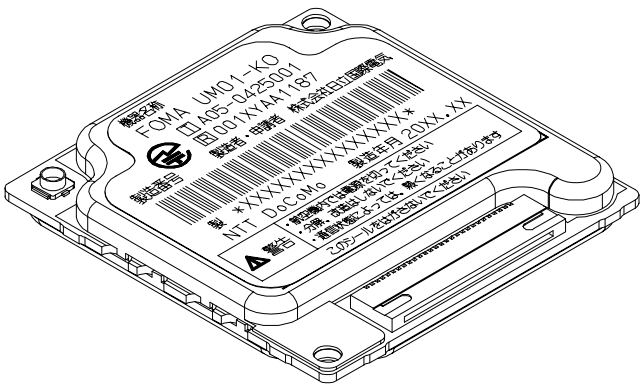
FOMA ユビキタスモジュール

（FOMA UM01-KO）

取 扱 説 明 書



本装置のご使用にあたって

- 本装置は無線を利用しているため、トンネル・地下・建物の中など電波の届かない所、屋外でも電波の弱い所およびサービスエリア外ではご使用になれません。また、高層ビル・マンション等の高層階で見晴らしの良い所であってもご使用になれない場合があります。なお、電波の特性上、本装置の受信レベルが普通（P28参照）で移動せずに使用している場合でも通信が切れることがありますので、ご了承ください。

- 本装置は電波を利用している関係上、第三者により通信を傍受されるケースもないとはいえません。しかし、W-CDMA方式はすべての通信について秘匿処理をしていますので、第三者が傍受したとしても、意味が不明なデータとなります。

- 本装置は無線による通信を行っていることから、電波状態の悪いところへ移動するなど、送信されてきた信号を正確に復元できない場合には、実際の送信内容と異なって受信される場合があります。

- 本装置の誤動作、不具合、あるいは停電時などの外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害等の純粋経済損失については、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

- 本装置は日本国外ではご使用になれません。
  This device is exclusively for use in Japan.

- 本装置をお使いになる前に、本書をよくお読みの上正しくご使用ください。

- 本装置は付属品を含め、改良のため予告なく装置の全部または一部を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

この「FOMAユビキタスモジュール（UM01-KO）取扱説明書」の本文中においては、「FOMA UM01-KO」を「本装置」と表記させていただいております。あらかじめご了承ください。

なお、取扱説明書の最新版は、ユビキタスモジュールWebサイト（http://www.docomo.biz/module/）にてご確認ください。

登録商標・商標について

本書に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

- 「FOMA/フォーマ」はNTTドコモの登録商標です。
- Windowsは、米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。(Windowsの正式名称は、Microsoft® Windows® Operating Systemです。)
- HayesはHayes Microcomputer Products(米国)の登録商標です。
- その他、本書に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

下記1件または複数の米国特許またはそれに対応する他国の特許権に基づき、QUALCOMM社よりライセンスされています。

Licensed by QUALCOMM Incorporated under one or more of the following United States Patents and/or their counterparts in other nations;

4,901,307	5,267,262	5,101,501	5,414,796	5,228,054	5,710,784
5,504,773	5,600,754	5,511,073	5,659,569	5,544,196	5,778,338
5,109,390	5,416,797	5,267,261	5,056,109	5,337,338	
5,535,239	5,490,165	5,568,483	5,506,865	5,657,420	

Windows の表記について

- Windows XPは、Microsoft® Windows® XP Professional operating systemまたはMicrosoft® Windows® XP Home Edition operating systemの略です。

安全上のご注意(必ずお守りください)

● ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。

● ここに示した注意事項は、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。

■ 次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。

⚠危険	この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
⚠警告	この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
⚠注意	この表示は、取扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容です。

■ 次の絵表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

禁止	禁止(してはいけないこと)を示します。
分解禁止	分解してはいけないことを示します。
水濡れ禁止	水がかかる場所で使用したり、水に濡らしたりしてはいけないことを示します。
指示	指示に基づく行為の強制(必ず実行していただくこと)を示します。

本装置の取扱いについて

⚠危険

分解禁止	**分解、改造をしないでください。** 火災、けが、感電などの事故または故障の原因となります。
禁止	**火のそばや、ストーブのそば、直射日光の強いところや炎天下の車内などの高温の場所で使用、放置しないでください。** 機器の変形、故障、発熱、破裂、発火、性能や寿命の低下の原因となります。 また、ケースの一部が熱くなり、やけどの原因となることがあります。
水濡れ禁止	**本装置を濡らさないでください。** 水やペットの尿などの液体が入ると発熱、感電、火災、故障、けがなどの原因となります。 使用場所、取扱いにご注意ください。

⚠警告

禁止	**強い衝撃を与えたり、落下させたり、投げ付けたりしないでください。** 機器の故障、火災の原因となります。
禁止	**ガソリンスタンドなど、引火、爆発の恐れがある場所では、使用しないでください。** プロパンガス、ガソリンなど引火性ガスや粉塵が発生する場所で使用すると、爆発や火災の原因となります。
禁止	**電子レンジなどの加熱調理機器や高圧容器に、本装置を入れないでください。** 機器の発熱、発煙、発火や回路部品を破損させる原因となります。
禁止	**自動車などを運転中に使用しないでください。** 安全走行を損ない、事故の原因となる可能性があります。設定等を行う場合は自動車等を停車し操作してください。
禁止	**ご使用中に、異臭、発熱、変色、変形などが発生した場合には、ただちに本装置の電源を切ってください。** 火災、感電、故障の原因となります。
禁止	**端子をショートさせないでください。** 機器の故障やけがの原因となります。

本装置の取扱いについて(つづき)

⚠警告

指示	**航空機内や病院など、使用を禁止された区域では、本装置の電源を切ってください。** 電子機器や医用電気機器に影響を及ぼす場合があります。医療機関内における使用については各医療機関の指示に従ってください。 また、航空機内での使用など禁止行為をした場合は法令により罰せられる場合があります。
指示	**高精度な制御や微弱な信号を取扱う電子機器の近くでは、本装置の電源を切ってください。** 電子機器が誤作動するなどの影響を与える場合があります。 ※ご注意いただきたい電子機器の例 補聴器、植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器、その他医用電気機器メーカもしくは販売業者に電波による影響についてご確認ください。
指示	**本装置の外部装置への取り付けは、金属製のスペーサを使用し、金属などの熱が伝わりやすいものに取り付けるとともに、本装置の温度上昇を考慮のうえ熱対策を講じるようにしてください。** **また、本装置を組込んだ機器をご利用の方が、本装置(本装置の温度上昇に伴い温度が高温になる部位を含む)に直接触れることがないように設計してください。** 通信状態によっては本装置が高温となり、発火、火傷その他の事故の原因となる恐れがあります。

⚠注意

禁止	**湿気やほこりの多い場所や高温になる場所には、保管しないでください。** 故障の原因となります。
禁止	**ぐらついた台の上や傾いた場所など、不安定な場所には置かないでください。** 落下して、けがや故障の原因となります。
指示	**乳幼児の手の届かない場所に保管してください。** 誤って飲み込んだり、けがなどの原因となります。
指示	**子供が使用する場合は、保護者が取扱いの内容を教えてください。また、使用中においても、指示どおりに使用しているかをご注意ください。** けがなどの原因となります。

⚠注意

禁止	**磁気カードなどを本装置に近づけないでください。** キャッシュカード、クレジットカード、テレホンカード、フロッピーディスクなどの磁気データが消えてしまうことがあります。
禁止	**本装置のコネクタに水などの液体や金属片、燃えやすいものなどの異物を入れないでください。** 火災、感電、故障の原因となります。
禁止	**本装置を外部装置側コネクタに接続するときにうまく接続できない場合は、無理に接続しないでください。** 機器の故障やけがの原因となります。
指示	**自動車内で使用した場合、車種によっては、まれに車載電子機器に影響を与えることがあります。** 安全走行を損なう恐れがありますので、その場合は使用しないでください。
指示	**本装置に使用するFOMAカードはドコモグループ各社が指定したものを使用してください。**

医用電気機器近くでの取扱いについて

■ 本記載の内容は、「医用電気機器への電波の影響を防止するための携帯電話端末等の使用に関する指針」（電波環境協議会〔旧不要電波問題対策協議会〕）に準拠したものです。

⚠警告

指示	**植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器を装着されている場合は、装着部から本装置の外部アンテナを22cm以上離して携行および使用してください。** 電波により植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器の作動に影響を与える場合があります。
指示	**満員電車の中など混雑した場所では、付近に植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器を装着している方がいる可能性がありますので、本装置を使用しないでください。** 電波により植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器の作動に影響を与える場合があります。
指示	**医療機関の屋内では次のことを守って使用してください。** ・手術室、集中治療室（ICU）、冠状動脈疾患監視病室（CCU）には本装置を持ち込まないでください。 ・病棟内では、本装置を使用しないでください。 ・ロビーなどであっても付近に医用電気機器がある場合は、本装置を使用しないでください。 ・医療機関が個々に使用禁止、持ち込み禁止などの場所を定めている場合は、その医療機関の指示に従ってください。
指示	**自宅療養など医療機関の外で、植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器以外の医用電気機器を使用される場合には、電波による影響について個別に医用電気機器メーカなどにご確認ください。** 電波により植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器の作動に影響を与える場合があります。

取扱上のお願い

- 水をかけないでください。

  本装置は防水仕様になっておりません。風呂場など、湿気の多い場所でのご使用や、雨などがかかる場所でのご使用はおやめください。また、身につけている場合、汗による湿気により内部が腐食し故障の原因となります。

  調査の結果、これらの水濡れによる故障と判明した場合、保証対象外となり修理できないことがありますので、あらかじめご了承願います。なお、修理を実施できる場合でも有償修理となります。

- 本装置に無理な力がかかるような場所に置かないでください。

  多くの物がつまった荷物の中に入れたり、衣類のポケットに入れて座ると、故障の原因となり、保証の対象外となります。

- コネクタ部のピンに触れたり、無理な力を加えたりしないでください。

  故障の原因となります。

- エアコンの吹き出し口の近くに置かないでください。

  急激な温度の変化により結露し、内部が腐食し故障の原因となります。

- 極端な高温、低温は避けてください。

  温度は-20～60℃、湿度は25～85%の範囲でご使用ください。さらに、本装置の動作環境温度については制約事項がありますのでご注意ください。(3.1.接続する外部装置(1)項(P34)参照)

- 使用中、本装置が温かくなることがありますが、異常ではありませんのでそのままご使用ください。
- 長い時間連続して通信をした場合など、本装置が熱くなることがありますので取扱いにご注意ください。
- 通信が正常に終了(NO CARRIER表示またはXCD-OPEN)してから、PWRKEYによる電源切断を行ってください。
- 本装置の電源を切断する場合は、必ずPWRKEYを使用してください。また、本装置の電源が切断されるまでは、VCC(主電源)への給電を保持してください。本動作で切断されない場合、通信ができなくなるなどの不具合が発生する要因となります。
- 一般の電話機やテレビ・ラジオなどをお使いになっている近くで使用すると、影響を与える場合がありますので、なるべく離れた場所でご使用ください。
- 強い磁界の中や腐食性のガスの中で使用したり保管したりしないでください。

  故障の原因となります。

- お使いになる環境や接続する外部装置によっては、本装置がノイズによる影響を受け、無線特性が劣化することがありますので、ノイズ対策を行ってください。(P35参照)
- 本装置に貼付してある銘板シール(製造年月、製造番号等印字シール)をはがさないでください。

  本シールは、技術基準適合証明、技術基準適合認証を取得していることを示すものであり、はがした状態で本装置はご使用になれません。

- 本装置に貼付してある水濡れシールをはがさないでください。

  本シールは、水濡れを確認するものであり、はがした状態では保証対象外ですので有償修理となります。

- 本装置の取扱い時には上下面ではなく側面を持ってください。

お客様が本装置を利用して公衆に著しく迷惑をかける不良行為等を行った場合、法律、条令(迷惑防止条例等)に従い処罰されることがあります。

本装置内蔵端末使用時に注意すべきことについて

本装置を内蔵する外部装置は、本装置に電源を供給して使用した場合、下記の事項を注意することを推奨いたします。

● 高精度な制御や微弱な信号を取扱う電子機器の近くでは、本装置の電源を切れる構造とすることをお奨めします。

電子機器が誤作動するなど影響を与える可能性があります。

【ご注意いただきたい電子機器の例】

補聴器、植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器、その他医用電気機器、火災報知器、自動ドア、その他の自動制御機器など。

※参考:「医用電気機器への電波の影響を防止するための携帯電話端末等の使用に関する指針」(電波環境協議会[平成9年4月])

● 航空機内や病院など、使用を禁止された区域では、本装置の電源を切れる構造とすることをお奨めします。

飛行機内や病院など、使用を禁止された区域で本装置に電源を供給すると、医用電気機器、高精度な制御や微弱な信号を取扱う電子機器に影響を与える可能性があります。

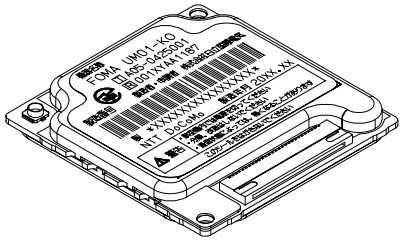
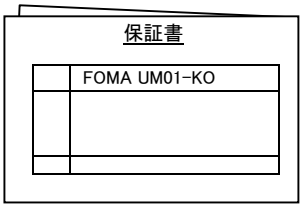
医療機関内における使用については各医療機関の指示に従ってください。

● 自動車内での車載電子機器の近くでは、本装置の電源を切れる構造とすることをお奨めします。

自動車内で使用した場合、車種によってはまれに車載電子機器に影響を与える可能性がありますので、十分な対電磁波保護がされているかどうか自動車販売店にご確認のうえ、ご使用することをお奨めします。

構成品

本装置をお買い上げいただいたときの構成品は、以下のとおりです。
お買い上げ時に、すべて揃っているかご確認ください。

□FOMA UM01-KO 	□保証書 

― 目 次 ―

本装置のご使用にあたって
登録商標・商標について
Windows の表記について

安全上のご注意(必ずお守りください) **1**

本装置の取扱いについて **2**

医用電気機器近くでの取扱いについて 5
取扱上のお願い 6
本装置内蔵端末使用時に注意すべきことについて 7
構成品 8

1. はじめに **12**

1.1. 概要 12
1.2. 特長 12
1.3. 外形図 13
1.4. 外部装置とのインタフェース 14
1.5. 本装置で利用できるサービス 15
1.6. 本装置利用上の注意点 16
1.6.1. AT コマンドについて 16
1.6.2. 接続先(APN)について 16
1.6.3. PPP について 18
1.6.4. 圏外時の動作について 18
1.6.5. 無通信時の PPP セッションについて 19
1.6.6. ER 信号線が OPEN 時の動作について 19
1.7. プロトコルスタック 20
1.7.1. モード遷移について 20
1.7.2. 各モードにおけるプロトコルスタック 20

2. 装置仕様 **21**

2.1. 主要諸元 21
2.2. ブロック図 22
2.3. メインインタフェースコネクタ(57 芯フレキコネクタ) 23
2.3.1. 電気的特性 25
2.3.2. 電源制御(PWRKEY) 26
2.3.3. 電気的インタフェース 27
2.3.4. システムリセット(SYSRST) 27
2.3.5. DTE 速度設定方法(DTE1～3) 28

2.3.6. パケット圏内/圏外表示(PACKET) 28
2.3.7. アンテナ表示(ANT1～3) 28
2.3.8. 通信状態表示(LEDG、LEDR、LEDGMS) 29
2.3.9. FOMA カードインタフェース 30
2.3.10. FOMA カード 30
2.3.11. 保守インタフェース 32
2.4. RF インタフェースコネクタ(TRX) 32
2.4.1. 端子内容 32
2.4.2. RF コネクタ 32
2.4.3. 外部アンテナ 32

3. 本装置装着時の注意点 34

3.1. 接続する外部装置 34
3.2. 本装置の推奨組込み例(イメージ) 37
3.3. 外部装置に接続する際の注意点 38
3.3.1. 本装置の接続 38
3.3.2. アンテナの接続 44
3.3.3. フレキケーブルの接続 45
3.4. 公的機関の申請 45

4. AT コマンド説明 47

4.1. AT コマンド一覧 47
4.2. AT コマンド 51
4.3. リザルトコード 71
4.4. S レジスタ 74
4.5. FOMA カード制御コマンド 79

5. 端末インタフェース 81

5.1. DTE インタフェース(ハードウェアフロー制御) 81
5.2. DTE インタフェース(ソフトウェアフロー制御) 95
5.3. FOMA カードインタフェース 109
5.3.1. 本装置電源投入時 PIN1 入力 109
5.3.2. PIN1 変更 113
5.3.3. 本装置電源投入時の PIN ロック解除コード入力 115
5.3.4. PIN1 有効化 117
5.3.5. PIN1 無効化 120
5.3.6. PIN 状態問い合わせ 123
5.4. PIN について 124
5.4.1. PIN の桁数について 124
5.4.2. PIN の保護について 124

付属資料 A DoPa UM F01 との差分（バックアップバッテリ）.....125
付属資料 B DoPa UM F01 との差分（チップアンテナバンド切替）.....126
付属資料 C DoPa UM F01 との差分（保守インタフェース）.....127
付属資料 D DoPa UM F01 との差分（FOMA カードインタフェース）.....128
付属資料 E パケット着信(Ring 検知)に関して.....129
付属資料 F パケット着信(自動着信)に関して.....130
付属資料 G FOMA カード PIN 関連コマンド基本操作フロー.....131

索引.....132

保証とアフターサービス.....134

1. はじめに

1.1. 概要

本装置は、携帯電話機の無線部とデータアダプタの機能を組合わせて、一体化構造としたモジュールです。本装置を内蔵することにより、FOMA パケット通信サービスのご利用が可能となります。

1.2. 特長

本装置は、W-CDMA 方式のデータ通信機能を搭載した装置組込みタイプの小型・軽量の FOMA パケット通信モジュールです。

● FOMA パケット通信対応

FOMA パケット通信により下り最大 384kbps のデータ通信が可能です。

※通信環境や混雑状況の影響により、通信速度が変化するベストエフォートによる提供です。

● 小型形状

モジュールのサイズを極限まで小さくしたことにより、さまざまな機器への組込みが可能です。

● 待受け時の低消費電力化

待受け時の消費電流を 1.8mA 以下とすることで、バッテリー駆動の製品などにも組込みし易くなります。
ただし、低電圧、高温下での使用、連続送信直後等の環境条件により待受け時の消費電流が約 5mA となる場合があります。

● 無線機&アダプター体化

FOMAプラスエリア対応の無線機能、およびFOMAパケット通信対応のデータアダプタ機能が一体化されているため、接続構成が簡単に実現します。

● 組込みレイアウトが容易

本装置と組込み装置との接続にフレキケーブルを採用したことにより、組込み時のレイアウトが容易です。

● FOMA プラスエリア対応

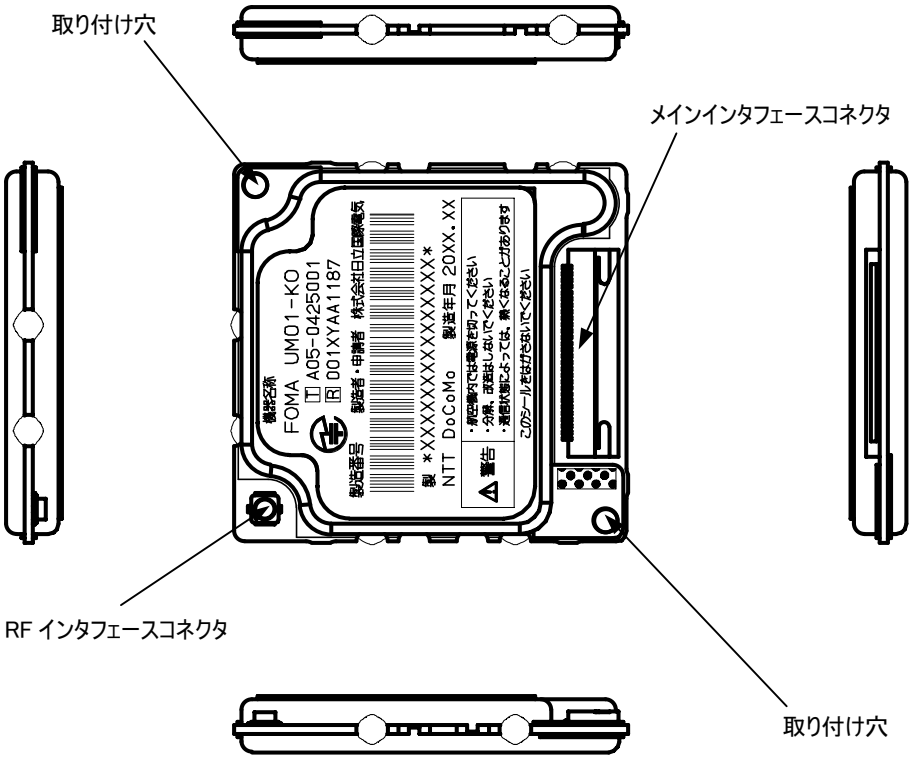
W-CDMA 方式の 2GHz と 800MHz のいずれの周波数帯でも通信が可能です。

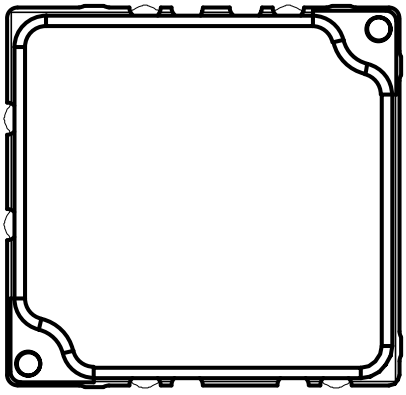
● FOMA カード対応

FOMAカード(ICチップ)に対応しているため、本装置を事前に機器に組込むことができ、必要な時に契約済みのFOMAカードを装着することで通信可能となります。

1.3. 外形図

RF インタフェースコネクタ、メインインタフェースコネクタ

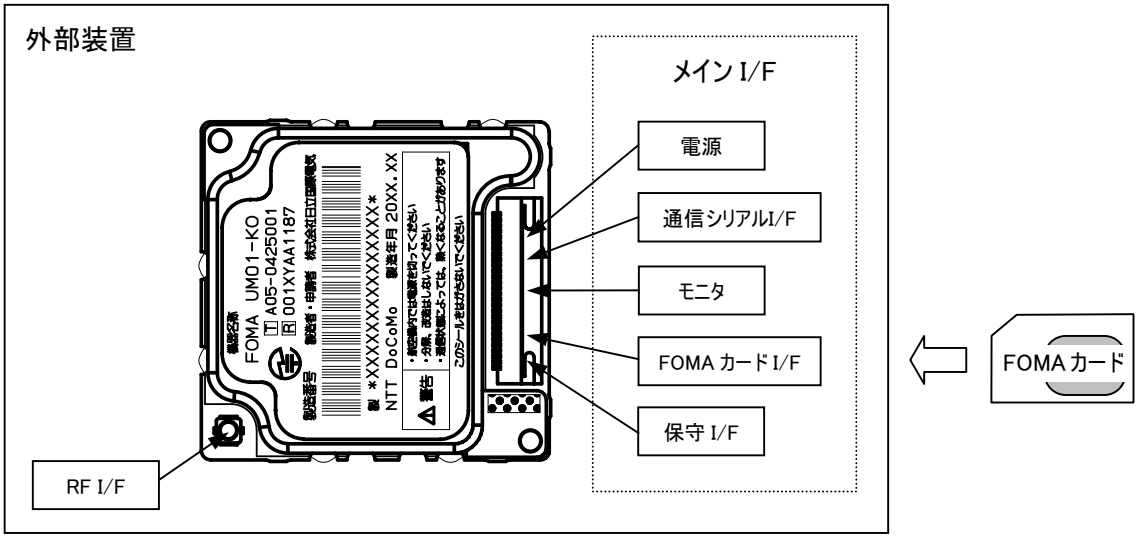




※本装置の寸法については、P37 を参照ください。

1.4. 外部装置とのインタフェース

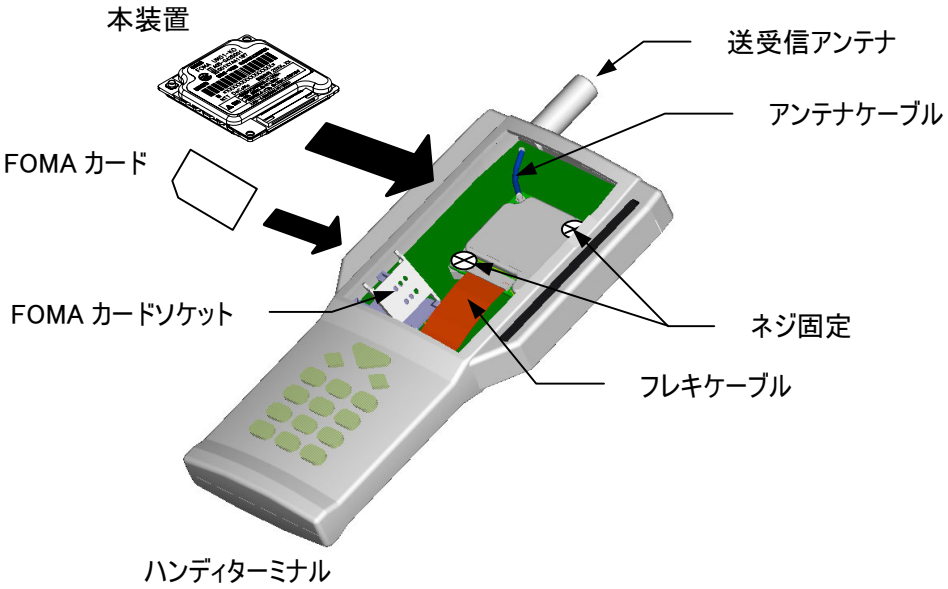
本装置と外部装置のインタフェースを以下に示します。



詳細については、「2.装置仕様」を参照してください。

本装置には 2 つのインタフェースがあり、メイン I/F には電源・通信シリアル I/F・モニタ・FOMA カード I/F・保守 I/F などが含まれます。また RF I/F は外部アンテナを接続するための端子になります。

外部装置への組込み例（イメージ）を以下に示します。



1.5. 本装置で利用できるサービス

本装置では、データ通信専用のパケット通信サービスのみ利用することができ、上り最大 64kbps/下り最大 384kbps の高速パケット通信が可能です。*1

通信料は送受信したデータ量に応じて課金されますので、FOMA ネットワークに接続中でも無通信状態（データのやりとりが行われていない状態）のときは通信料がかかりません。*2

パケット通信サービスとして、FOMA ネットワークに接続された企業 LAN にアクセスしてデータの送受信を行う「ビジネス mopera」と、ドコモのインターネット接続サービス（mopera、mopera U）があります。

ドコモの各種接続サービスについては、下記の URL を参照してください。

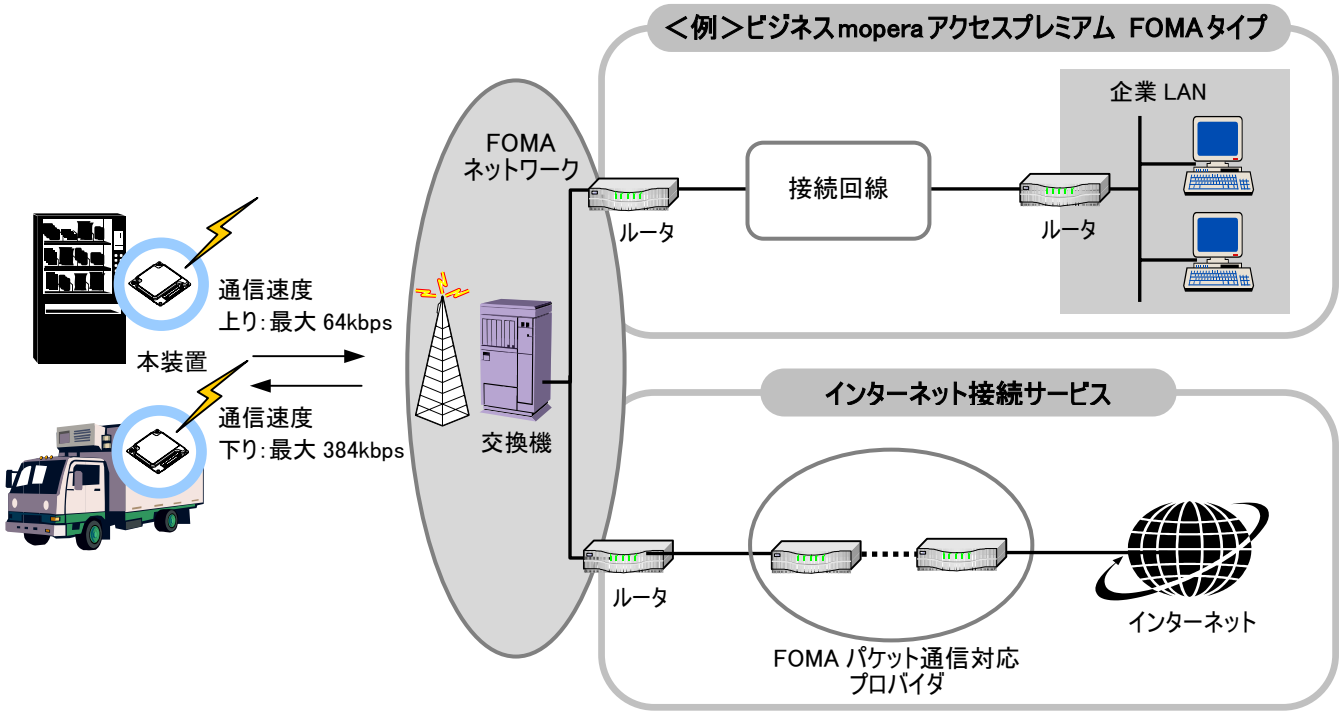
・ビジネス mopera

http://www.docomo.biz/b-mopera/

・mopera、mopera U

http://www.mopera.net/

*1 通信環境や混雑状況の影響により、通信速度が変化するベストエフォートによる提供です。
*2 パケット通信を利用して、画像を含むホームページの閲覧、データのダウンロードなどのデータ量の多い通信を行うと、通信料が高額となりますのでご注意ください。



1.6. 本装置利用上の注意点

1.6.1. ATコマンドについて

外部装置からATコマンドを使用し、本装置を操作します。

1.6.2. 接続先(APN)について

FOMAパケット通信では、電話番号の代わりに接続先(APN)により接続先の各種プロバイダや社内LANを指定しダイヤルアップ接続を行います。

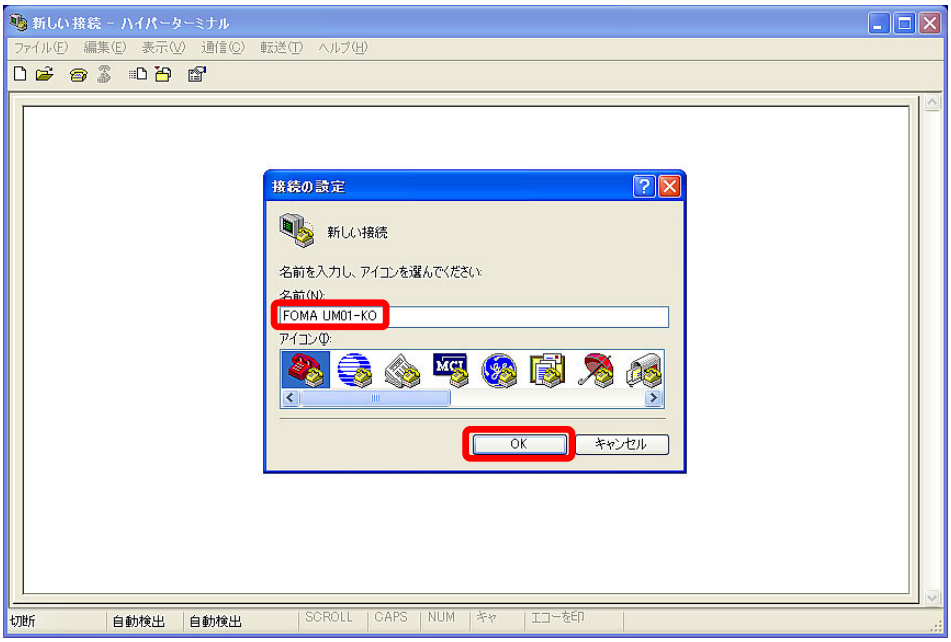
あらかじめ本装置に、接続先毎にAPN(Access Point Name)と呼ばれる接続先名を登録し、その登録番号(cid)※を接続先電話番号欄に指定して接続します。各種プロバイダや社内LANに接続する場合は接続先毎にAPNの登録が必要となります。

※「Context Identifier」の略で、接続先(APN)を登録するときに指定する番号のことです。本装置にAPNを登録するときに設定します。cidの登録方法についてはP62 AT+CGDCONTおよび以下を参照してください。

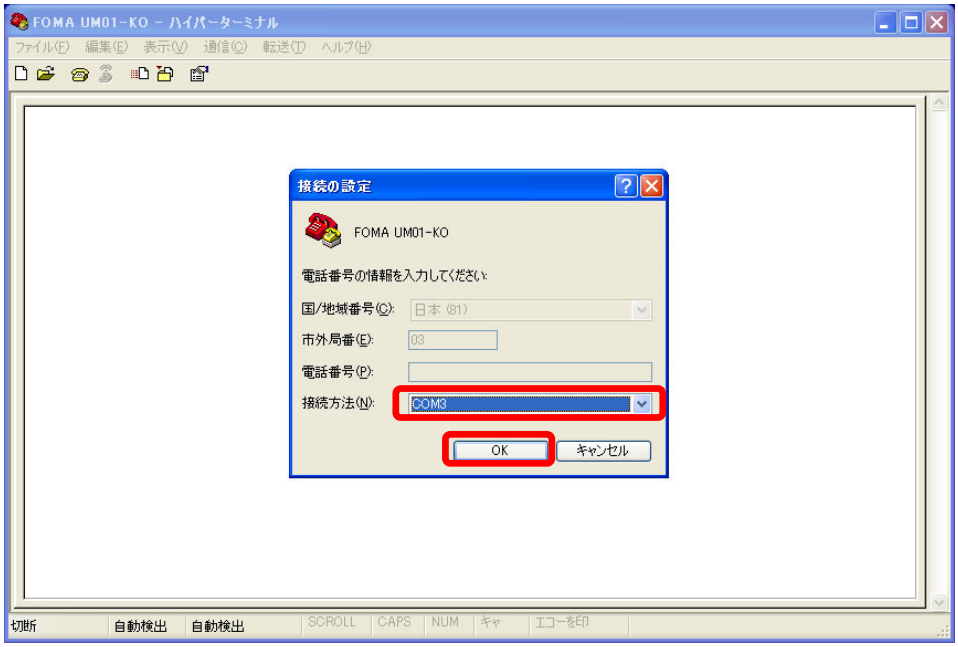
【例】WindowsXPでハイパーターミナルを用いて、cid<1>へ「mopera.ne.jp」を登録する場合

1 「スタート」→「すべてのプログラム」→「アクセサリ」→「通信」→「ハイパーターミナル」の順にクリックします。

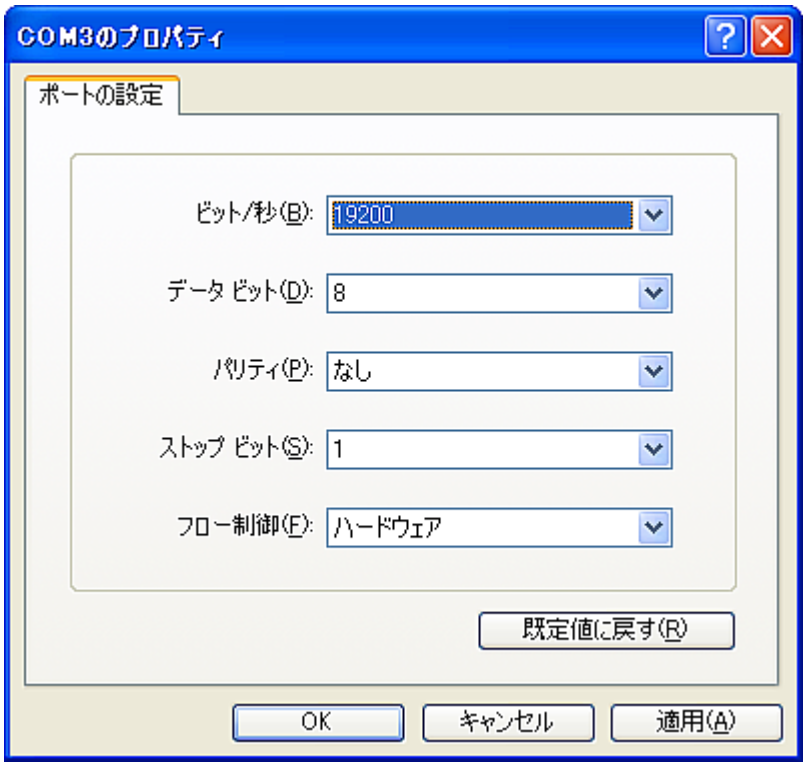
2 「名前」に任意の接続名を入力し、「OK」をクリックします。



3 「接続方法」は本装置で使用する COM ポートを選択し、「OK」をクリックします。

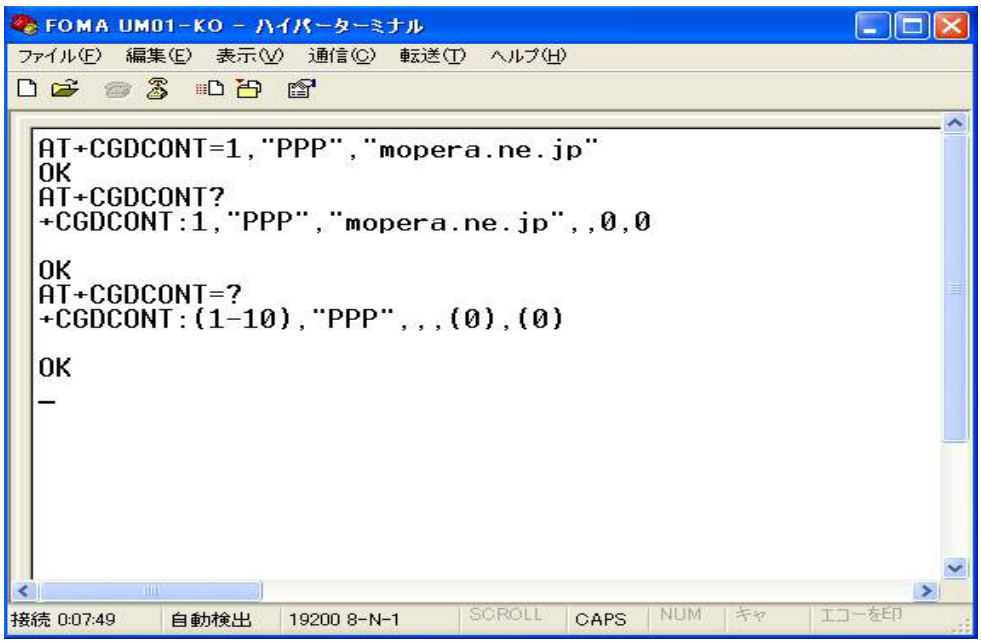


4 「ビット/秒」および「フロー制御」は適切な値、フロー制御を選択し、「データビット」=8、「パリティ」=なし、「ストップビット」=1 を選択します。（ここでは例として 19200bps、ハードウェアフロー制御としています）



5　P62 AT+CGDCONT の書式通りに、使用する cid へ APN の登録を行います。

・登録：AT+CGDCONT=<cid>,"PPP","××××.ne.jp"
・現在の設定値確認：AT+CGDCONT?
・設定可能な値リストの表示：AT+CGDCONT=?



1.6.3. PPP について

本装置では通信の接続/切断に PPP を用います。PPP は外部装置と FOMA ネットワーク（交換機）の間で終端します。

1.6.4. 圏外時の動作について

本装置は圏外に移動した際にもPPPセッションを保持しますので、条件により圏内復帰後に再度発着信することなく、通信を再開できる場合があります。上記の状態においては、本装置は以下のように動作します。

（1）外部装置からデータ（コマンド等含む）を受信した場合

データ受信タイミングが圏外移行後、一定時間（T とします）経過前後で動作が異なります。

①時間T経過前にデータを受信した場合、XCSをOPENにしてデータ受信を一時的に制限します。
・T以内に圏内に復帰するとXCSがGNDになり、そのまま通信が可能になります。
・T以内に圏内に復帰しない場合、回線が切断されます。

②T経過後にデータを受信した場合、即時に回線が切断されます。

なお、T以内ではエスケープコードを含めた全てのコマンドの受信も制限されますので、すぐに制御を行いたい場合にはXERをOPENにすることでコマンド制御が可能となります。その場合、AT&Dの設定値により以下の動作となります。

AT&Dの値

1：オンラインコマンドモードに移行

2：回線を切断してオフラインコマンドモードに移行（初期値）

(2) 外部装置からデータ（コマンド等含む）を受信しなかった場合

・現在の状態を維持し、圏内復帰後はそのまま通信が可能になります。

・XCS は GND のまま維持されます。

1.6.5. 無通信時の PPP セッションについて

PPP セッションを張ったまま、一定時間データのやり取りを行わなかった場合、ネットワーク側から PPP セッションを切断する場合があります。

1.6.6. ER 信号線が OPEN 時の動作について

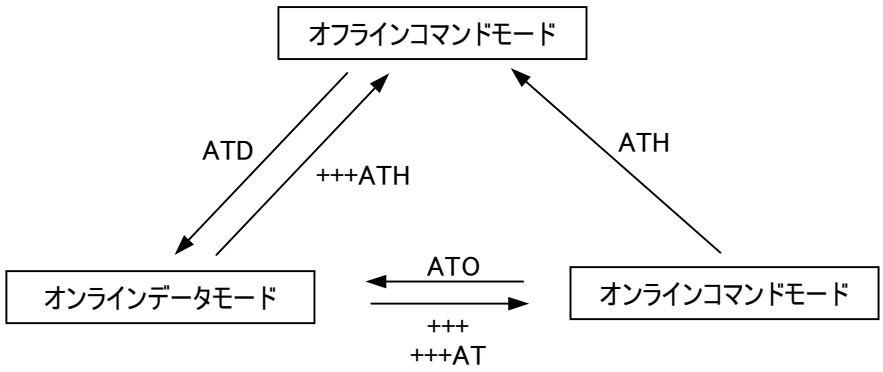
ER 信号線は本装置のシリアル部電源の ON/OFF に使用しているため、AT&D（P57 参照）の設定値に関わらず、XER を OPEN とするとシリアルデータの送受信ができなくなります。シリアルデータの送受信を行う場合は、必ず XER を GND としてください。

1.7. プロトコルスタック

1.7.1. モード遷移について

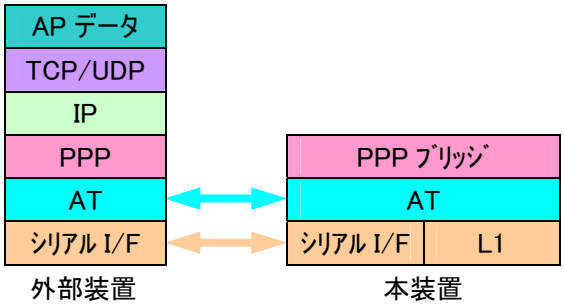
本装置には、オフラインコマンドモード、オンラインデータモード、オンラインコマンドモードがあります。

各モード遷移については以下を参照してください。

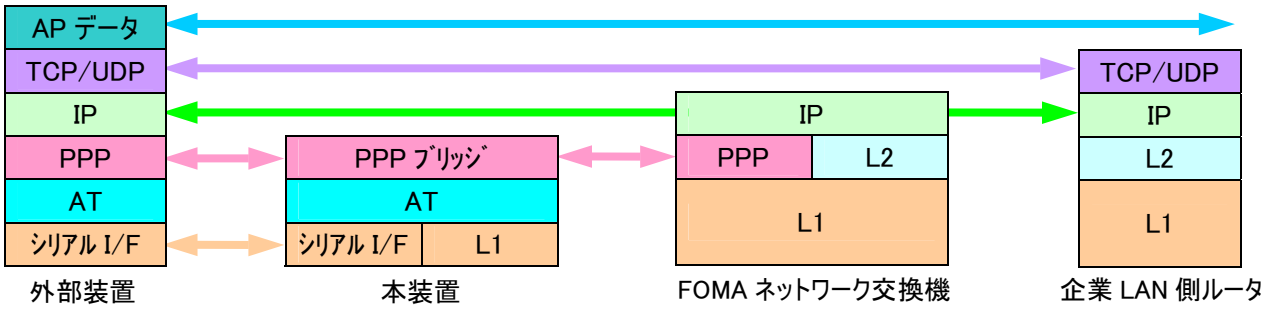


1.7.2. 各モードにおけるプロトコルスタック

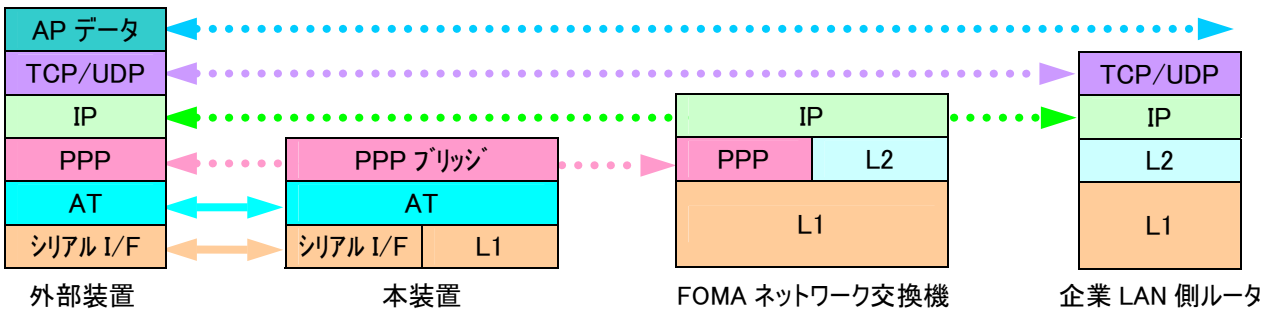
● オフラインコマンドモード



● オンラインデータモード



● オンラインコマンドモード



2. 装置仕様

2.1. 主要諸元

項 目		内 容	備 考
対応サービス		FOMA パケット通信	
通信シリアル インタフェース	収容ポート数	1 回線	
	インタフェース	シリアルインタフェース	オープンコレクタ
	信号	SD、RD、XER、XDR、XRS、XCS、XCD、XCI	
	伝送速度(bps)	1200/4800/9600/19200/57600/115200/230400/460800(速度は通信シリアルインタフェースコネクタの外部で設定)	任意の1つを選択 自動設定なし
	伝送フォーマット	Start:1bit、Stop:1bit、Data:8bit、Parity:none	固定
	送受信制御	ハードフロー制御、ソフトフロー制御対応	
	通信プロトコル	PPP	
	制御コマンド	AT コマンド	
RF インタフェース	無線周波数	2GHz/800MHz 帯(FOMA プラスエリア対応)	
	送受信周波数間隔	190MHz(2GHz 帯)、45MHz(800MHz 帯)	
	キャリア拡散帯域幅	5MHz	
	アクセス方式	W-CDMA(DS-CDMA)	
	変調方式	BPSK(データ変調方式)、HPSK(拡散変調方式)、チップレート(3.84Mcps)	
	データ通信速度	上り:最大 64kbps 下り:最大 384kbps	
モニタ		パケット圏内/圏外、受信レベル、通信状態(待受/通信/着信)	
FOMA カードインタフェース		3GPP TS31series 準拠	
動作環境		温度:-20～60℃【注1】 湿度:25～85%(結露なきこと)	
保存環境		温度:-30～85℃ 湿度:25～85%(結露なきこと)	
電源電圧		DC3.3～4.2V(負荷条件:1mA～500mAで安定供給)	推奨 3.7V
電源リップル		50mVpp以下(0Hz～2.5GHz)	
消費電流		通信時:500mA以下(最大送信出力時)	定格電流(P36 参照)
		待受時:平均 1.8mA 以下【注 2】	圏内静止、周辺セルサーチ無時
サイズ		約37.0(W)×約35.7(D)×約5.0(H)mm	突起部を除く
質量		約15g	
静電耐力		1kV未満(全端子)	
振動条件		装置単体において、加速度19.6m/s^2(2G)、振動周波数30～100Hz の振動(1掃引時間20分)を上下/左右/前後に加えた後に各部の損傷、部品などの脱落がなく、機能/性能に問題ないこと	
技術基準適合認証(JATE)		A05-0425001	http://www.jate.or.jp/
技術基準適合証明(TELEC)		001XYAA1187	http://www.telec.or.jp/

【注1】 本装置の動作環境温度について制約事項があります。詳細については、「3.1.接続する外部装置(1)項(P34)」を参照してください。

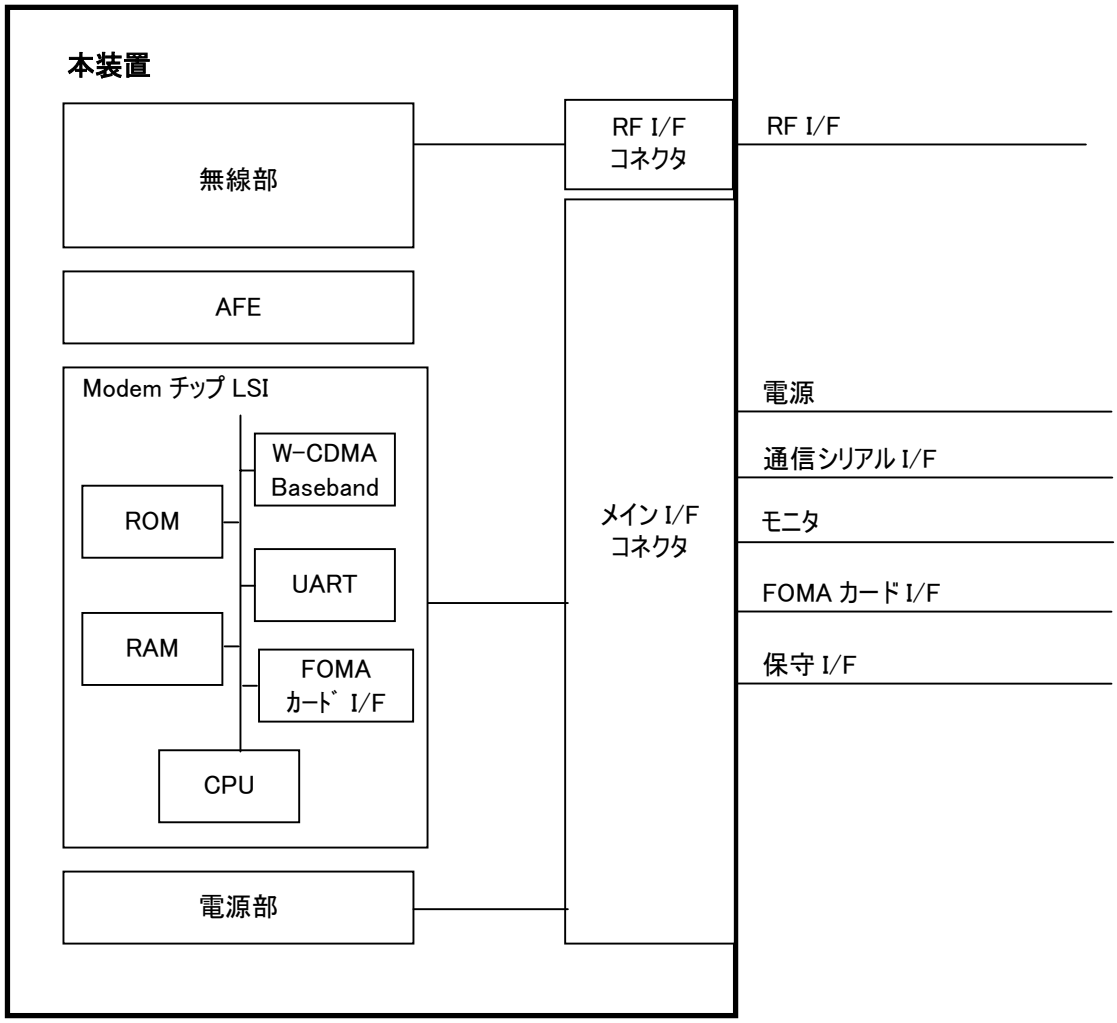
【注2】 ただし、低電圧、高温下での使用、連続送信直後等の環境条件により待受け時の消費電流が約5mAとなる場合があります。

※本装置は精密機器のため、電源は規定範囲の電力を安定供給し、瞬断を起こさないようにしてください。

※本装置では、FOMA パケット通信サービスのみご利用になれます。

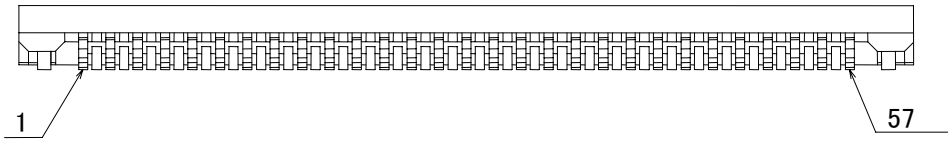
※本装置では、音声通話、テレビ電話、iモード、FOMA 64K データ通信、SMS の利用はできません。

2.2. ブロック図


本装置
無線部
AFE
Modem チップ LSI
W-CDMA
Baseband
ROM
UART
RAM
FOMA
カード I/F
CPU
電源部
RF I/F
コネクタ
メイン I/F
コネクタ
RF I/F
電源
通信シリアル I/F
モニタ
FOMA カード I/F
保守 I/F

2.3. メインインタフェースコネクタ（57 芯フレキコネクタ）

コネクタ形状	
極数	57
端子ピッチ	0.3 ㎜
接続構造	FPC 用コネクタ
使用品種型番	57FXL-RSM1-S-H-G-TB（LF）（SN）
メーカ	日本圧着端子製造(株)



※本コネクタに対応するフレキケーブルの仕様については、メーカーにお問合せください。

コネクタ端子				
種別	端子番号	端子名称	信号方向（本装置⇔外部機器）	信号機能
電源	1	GND	―	接地
	20	GND	―	接地
	22	GND	―	接地
	23	GND	―	接地
	28	GND	―	接地
	33	GND	―	接地
	37	GND	―	接地
	51	GND	―	接地
	53	GND	―	接地
	55	GND	―	接地
	57	GND	―	接地
	2	VCC	←	電源(3.3～4.2V)
	4	VCC	←	電源(3.3～4.2V)
	6	VCC	←	電源(3.3～4.2V)
	48	VCC	←	電源(3.3～4.2V)
	50	VCC	←	電源(3.3～4.2V)
	30	PWRKEY	←	電源 ON/OFF 要求
システム	43	SYSRST	←	システムリセット
通信 シリアル I/F	41	XCD	→	キャリア検出信号
	39	XCI	→	着信表示信号
	35	XCS	→	本装置送信許可
	32	XRS	←	DTE 送信要求信号
	31	XER	←	DTE レディ信号
	29	XDR	→	本装置レディ信号
	27	RD	→	受信データ
	25	SD	←	送信データ
	19	DTE1	←	DTE 速度設定
	17	DTE2	←	DTE 速度設定
	21	DTE3	←	DTE 速度設定

コネクタ端子				
種別	端子番号	端子名称	信号方向（本装置⇔外部機器）	信号機能
モニタ	13	PACKET	→	パケット圏内／圏外
	11	ANT3	→	アンテナマーク 3
	9	ANT2	→	アンテナマーク 2
	7	ANT1	→	アンテナマーク 1
	40	LEDG	→	通信状態表示用
	36	LEDR	→	通信状態表示用
	34	LEDGMS	→	通信状態表示用
FOMA カード I/F	18	SIM_VCC(C1)	→	FOMA カード用電源
	15	SIM_RST(C2)	→	FOMA カード用リセット信号
	14	SIM_CLK(C3)	→	FOMA カード用クロック信号
	12	SIM_GND(C5)	―	FOMA カード用接地
	16	N.C.	―	未使用
	10	SIM_DIO(C7)	⇔	FOMA カード用データ入出力
	5	N.C.	―	メーカ保守用
保守 I/F	38	N.C.	―	メーカ保守用
	47	N.C.	―	メーカ保守用
	44	N.C.	―	メーカ保守用
	45	N.C.	―	メーカ保守用
	42	N.C.	―	メーカ保守用
	24	N.C.	―	メーカ保守用
N.C.	3	N.C.	―	未使用
	8	N.C.	―	未使用
	26	N.C.	―	未使用
	46	N.C.	―	未使用
	49	N.C.	―	未使用
	52	N.C.	―	未使用
	54	N.C.	―	未使用
	56	N.C.	―	未使用

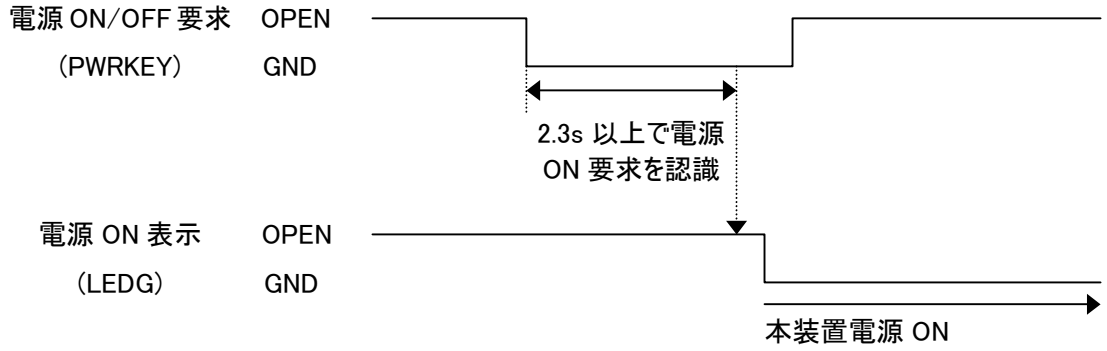
※ご使用にならない入出力信号は、すべて OPEN（未接続）にしてください。

2.3.1. 電気的特性

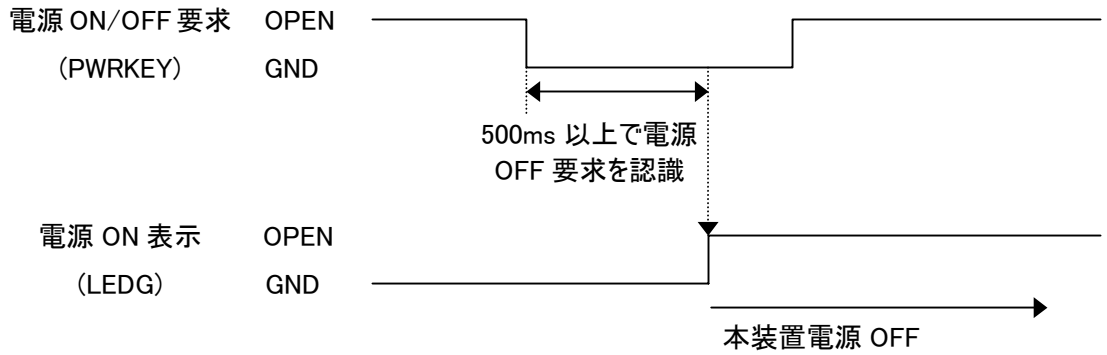
	項 目		端子番号	Min	Typ	Max	単位	備 考
1	電源電圧	VCC	2、4、6、48、50	3.3	3.7	4.2	V	
		SIM_VCC (C1)	18	2.7	—	3.2	V	Class B
				1.8	—	1.9	V	Class C
2	電源電圧絶対最大定格		2、4、6、48、50	0	—	5.0	V	
3	信号 V_{IH}	SIM_DIO(C7)	10	C1×0.7	—	C1+0.3	V	
		上記以外	17、19、21、25、30、31、32、43	—	—	5.25	V	開放相当のハイインピーダンス(2.3.3.参照)
4	信号 V_{IL}	SIM_DIO(C7)	10	-0.3	—	C1×0.2	V	
		上記以外	17、19、21、25、30、31、32、43	0	—	0.4	V	
5	信号 V_{OH}	SIM_RST(C2)	15	C1×0.8	—	C1	V	
			I_{OH}	—	-4.0	—	mA	
		SIM_CLK(C3)	14	C1×0.7	—	C1	V	
			I_{OH}	—	-4.0	—	mA	
		SIM_DIO(C7)	10	C1×0.7	—	C1	V	
			I_{OH}	—	-4.0	—	mA	
		上記以外	7、9、11、13、27、29、34、35、36、39、40、41	—	—	5.25	V	開放相当のハイインピーダンス(2.3.3.参照)
			I_{OH}	—	—	—	mA	オープンドレイン出力のため定義なし
6	信号 V_{OL}	SIM_RST(C2)	15	0	—	C1×0.2	V	
			I_{OL}	—	3.9		mA	
		SIM_CLK(C3)	14	0	—	C1×0.2	V	
			I_{OL}	—	3.9		mA	
		SIM_DIO(C7)	10	0	—	0.4	V	
			I_{OL}	—	3.9	1	mA	
		上記以外	7、9、11、13、27、29、34、35、36、39、40、41	0	—	0.33	V	
			I_{OL}	—	2.0	—	mA	

2.3.2. 電源制御(PWRKEY)

(1) 電源 ON



(2) 電源 OFF



項目	内 容	備 考
電源ON/OFF 要求	・PWRKEYへの入力信号をGNDに落とすことにより電源ON/OFF要求を行います。 ・電源ON 要求は2.3s以上、PWRKEYへの入力信号をGNDに落とすことにより行います。 ・電源OFF要求は500ms以上、PWRKEYへの入力信号をGNDに落とすことにより行います。	電源 ON で LEDG が GND になる。 電源 OFF で LEDG が OPEN になる。
電源ON 表示	・電源ON/OFFの確認はLEDG からの出力信号(電源ON表示)により行います。 ・本装置が電源ON状態のときにLEDGからの出力信号がGNDに落とされます。	

※本装置への電源供給は規定範囲の電力を安定供給し、瞬断を起こさないようにしてください。

※本装置へのコマンド制御は、必ず PWRKEY への入力信号を 2.3s 以上 GND に落とした後(電源 ON 要求後)に LEDG が GND になっていることを確認してから行ってください。

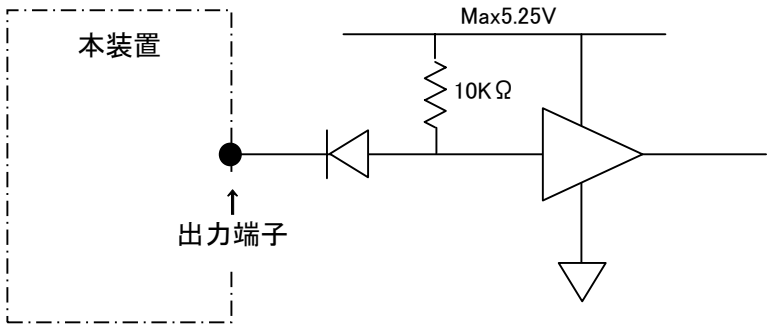
※通信が正常に終了したこと (NO CARRIER 表示または XCD-OPEN) を確認してから PWRKEY により電源を OFF にしてください。

※本装置の電源を OFF する場合は、必ず PWRKEY を使用してください。また本装置の電源が切れるまでは主電源(Vcc)への供給を行ってください。

2.3.3. 電気的インタフェース

本装置の電源、GND、RF I/F コネクタ、FOMA カード I/F 以外は、以下のインタフェースで接続してください。

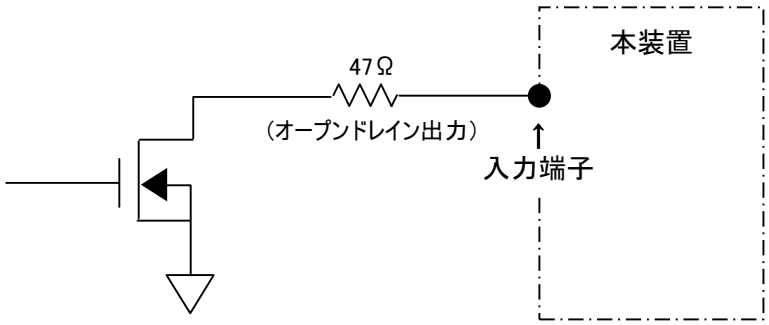
(1) 本装置出力端子への接続



本装置の電源 OFF 時は、ハイインピーダンス状態になります。

※本装置電源 OFF 時は、外部装置側のすべての出力ピンをハイインピーダンス状態にしてください。

(2) 本装置入力端子への接続



本装置の電源 OFF 時は、ハイインピーダンス状態になります。

2.3.4. システムリセット(SYSRST)

本装置をリセットするための信号入力です。(本装置は電源 ON 時(PWRKEY 制御)に自動的にリセットがかかりますので、本端子は通常使用しません。)

	SYSRST	状　態
1	OPEN	リセット OFF
2	GND	リセット ON(50μs 以上)

※本装置のリセットは、通常 PWRKEY 信号または AT コマンド「*DHWRST」で行ってください。FOMA カードにアクセス中にシステムリセット(SYSRST)を使用すると FOMA カードが破損する場合があります。

※本信号端子は、外部装置より PWRKEY 信号または AT コマンド「*DHWRST」でリセットできなかった場合以外では通常使用しない端子です。使用しない場合は、本端子を OPEN(未接続)にしてください。

2.3.5. DTE 速度設定方法（DTE1～3）

DTE1～3 の組合わせにより、DTE の速度を設定します。設定後に電源を投入してください。なお、自動設定はできません。

	DTE 速度(bps)	DTE1	DTE2	DTE3
1	1,200	GND	GND	OPEN
2	4,800	OPEN	GND	OPEN
3	9,600	GND	OPEN	OPEN
4	19,200	OPEN	OPEN	OPEN
5	57,600	GND	GND	GND
6	115,200	OPEN	GND	GND
7	230,400	GND	OPEN	GND
8	460,800	OPEN	OPEN	GND

2.3.6. パケット圏内/圏外表示（PACKET）

本装置がパケット通信可能なエリアにいるかどうかを表示する出力端子です。

	圏内/圏外	PACKET	備　考
1	圏外	OPEN	通信ができません。 通信可能なエリアに移動してください。 AT コマンド「AT!」でリザルトコード「OUT OF SERVICE」が返ってくる状態です。
2	圏内	GND	通信可能なエリアです。 AT コマンド「AT!」でリザルトコード「IN PACKET SERVICE」が返ってくる状態です。

2.3.7. アンテナ表示（ANT1～3）

ANT1～3 により受信レベルを表示する出力端子です。

	受信レベル	ANT1	ANT2	ANT3	備　考	
1	圏外	OPEN	OPEN	OPEN	AT コマンド「AT*DANTE」で リザルトコード「0：アンテナ 0 本」 が返ってくる状態です。	
2	弱い	GND	OPEN	OPEN	AT コマンド「AT*DANTE」で リザルトコード「1：アンテナ 1 本」 が返ってくる状態です。	受信レベルが弱いと通信を行うことができない場合があります。 通信可能なエリアに移動してください。
3	やや弱い	OPEN	GND	OPEN	AT コマンド「AT*DANTE」で リザルトコード「2：アンテナ 2 本」 が返ってくる状態です。	通信可能な受信レベルです。
4	普通	OPEN	OPEN	GND	AT コマンド「AT*DANTE」で リザルトコード「3：アンテナ 3 本」 が返ってくる状態です。	

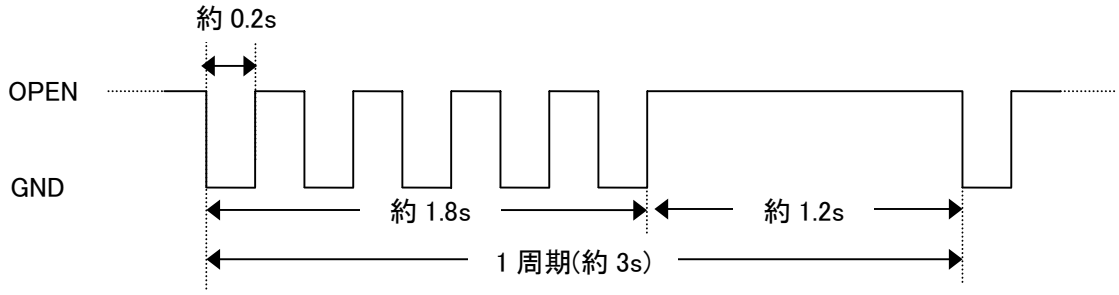
※電源投入直後、または電源投入時など受信レベルが弱い場合 AT コマンド「AT*DANTE」でリザルトコード「*DANTE: 」と返ってくる場合があります。（P68 参照）

2.3.8. 通信状態表示（LEDG、LEDR、LEDGMS）

LEDG と LEDR の組合わせにより装置状態を表示する出力端子です。

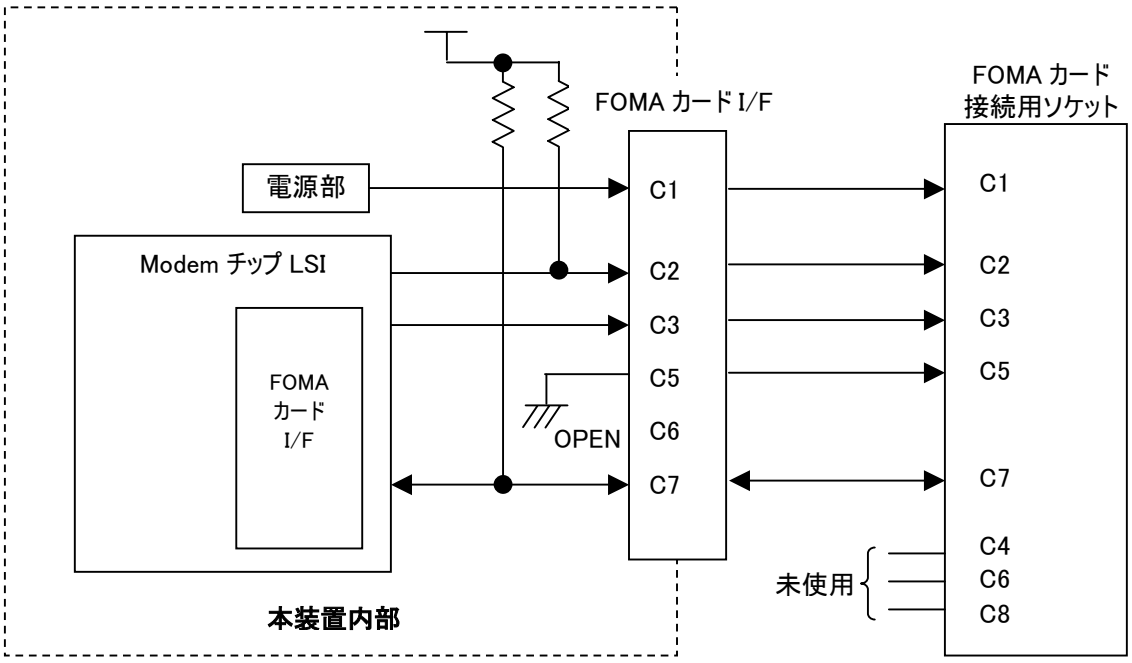
	状　態		LEDG	LEDR	LEDGMS	備　考
1	運用時	待受時	GND	GND	OPEN	
2		通信時	GND	OPEN	OPEN	
3		着信時	GND	GND	GND⇔OPEN	※1 参照
4	電源 OFF 時		OPEN	OPEN	OPEN	

※1：LEDGMS は着信時に以下の波形を示します。



2.3.9. FOMA カードインタフェース

本装置は 3GPP TS31series に準拠した FOMA カードインタフェースを持っています。本装置出力信号に対して、タイミングの遅延や著しい信号の減衰が発生しないように接続してください。（下図参照）



	型 名	メーカ
1	SF7W006S1AE1000	日本航空電子工業(株)

※ソケットの仕様については、メーカに確認してください。

2.3.10. FOMA カード

FOMA カードとは、電話番号などの情報を記録できる IC カードで、本装置に接続する FOMA カードソケットに挿入します。データ破損および、FOMA カード破損を防ぐため、電源供給時に FOMA カードの挿抜は行わないでください。なお、PIN1 コードの入力、変更は「4.5.FOMA カード制御コマンド」または「5.3.FOMA カードインタフェース」を参照してください。

(1) ハード仕様

本装置は FOMA カード以外に対応していません。

(2) FOMA カードの暗証番号

FOMA カードには、「PIN1 コード」と「PIN2 コード」との2つの暗証番号があります。

・PIN1 コードとは

第三者による FOMA 端末の無断使用を防ぐために、本装置の電源が ON になるたびに入力する 4～8 桁の暗証番号（半角数字）です。PIN1 コードを入力することにより PPP の発信、着信等の操作が可能となります。また、PIN1 コードの入力は、PIN1 コードが有効になっているときに必要となります。ご契約時は、PIN1 コードは無効に

設定されています。PIN1 コード有効/無効の設定については「4.5.FOMA カード制御コマンド」または「5.3.FOMA カードインタフェース」を参照してください。

・PIN2 コードとは

本装置では使用する機能はありません。

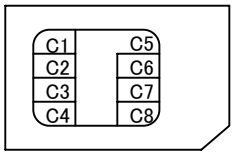
※PIN コードの変更について

ご契約時の PIN コードは「0000」に設定されています。変更することもできます。なお、PIN コードの入力を 3 回連続して失敗すると自動的にロックされますので、設定した番号はメモに控えるなどしてお忘れにならないようにご注意ください。

※PIN ロック解除コードについて

PIN ロック解除コードは、PIN コードがロックされた状態を解除するための番号です。ご契約時にお客様にお知らせいたします。PIN ロック解除コード(8 桁)を入力することにより、ロック状態を解除することができます。PIN ロック解除コードの入力を 10 回連続して失敗すると完全にロックされますのでご注意ください。なお、PIN ロック解除コードを忘れた場合や、PIN ロックを解除できなくなった場合は、担当営業にお問い合わせください。

(3) ピン配置

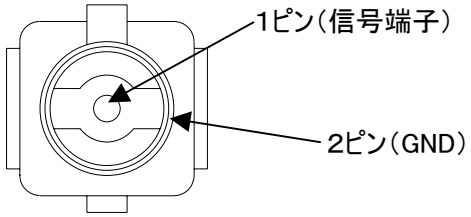


FOMA カード端子	メインコネクタ端子
C1	SIM_VCC
C2	SIM_RST
C3	SIM_CLK
C4	N.C.
C5	SIM_GND
C6	N.C.
C7	SIM_DIO
C8	N.C.

2.3.11. 保守インタフェース

保守インタフェースは、メインインタフェース(57 芯)内にあり、本装置を専用の接続用治具に組込んだ際に使用しますが、通常は使用しないインタフェースですので、通常使用時は未接続としてください。

2.4. RF インタフェースコネクタ(TRX)



※RF インタフェースコネクタはヒロセ電機(株)製の U.FL-R-SMT を使用しています。

2.4.1. 端子内容

コネクタ端子	信号	No.	端子名	内容	信号方向 (本装置⇔アンテナ)	備考
TRX コネクタ	送受信	1	TRX	送受信信号	⇔	2GHz/800MHz 高周波
		2	GND	接地	―	

2.4.2. RF コネクタ

	RF インタフェースコネクタ (本装置側)	RF インタフェースコネクタ (外部装置側)
型名	U.FL-R-SMT	U.FL-LP-040 U.FL-LP-066 (※)
メーカ	ヒロセ電機(株)	ヒロセ電機(株)

※使用ケーブルの径によって型格が異なりますので、詳細はメーカに確認してください。

※本コネクタの引抜きを行う際、メーカ指定の引抜き治具を使用してください。(P44 参照)

2.4.3. 外部アンテナ

推奨アンテナを以下に示します。(ただし、本装置との接続にはコネクタ形状の変換が必要です。)

	名 称	コネクタ形状	備 考
1	接続用治具専用アンテナ※	SMA	2 波共用(2GHz/800MHz)アンテナ アンテナ接続ケーブル(約 3m)付き
2	FOMA アダプタ用小型防滴アンテナ	SMA	2 波共用(2GHz/800MHz)アンテナ アンテナ接続ケーブル(約 2.5m)付き
3	FOMA アダプタ用ルーフトップアンテナ	SMA	2 波共用(2GHz/800MHz)アンテナ アンテナ接続ケーブル(約 5.5m)付き
4	FOMA アダプタ用簡易アンテナ	SMA	2 波共用(2GHz/800MHz)アンテナ アンテナ接続ケーブル(約 5.0m)付き

※アンテナ単体での販売は行っておりません。

本装置と上記の推奨アンテナを接続するためのコネクタ変換（U.FL～SMA）の構成と、コネクタ等の型名の一例を以下に示します。
コネクタ変換の方法としては、変換ケーブルを使用する方法とRFケーブルと変換コネクタで変換する方法の2通りがあります。

- 変換ケーブル

	型 名	メーカ	形 状	備 考
	HRMJ-U.FL-066H-A-(100)RS	ヒロセ電機(株)	U.FL メス-SMA メス	ケーブル長 100mm

- RF ケーブル＋変換コネクタ

RF ケーブルと変換コネクタの構成例を以下に示します。

・RF ケーブル

	型 名	メーカ	形 状	備 考
	U.FL-2LP-04-AC-(80)	ヒロセ電機(株)	U.FL メス-U.FL メス	ケーブル長 80mm

・変換コネクタ

	型 名	メーカ	形 状	備 考
1	HRMJ-U.FLJ-PC	ヒロセ電機(株)	U.FL オス-SMA メス	基板取り付けタイプ

※ケーブル、コネクタの仕様については、メーカに確認してください。

推奨アンテナ以外のアンテナを本装置に接続する場合は、以下の条件を満たしたものをご使用ください。
もし、以下の条件以外のアンテナを使用する場合は、本装置を含む技術基準適合証明（TELEC）の再申請が必要になります。

外部アンテナの条件

型式および構成	利 得
単一型(V) λ	3.0dBi 以下
単一型(V) λ/2	3.0dBi 以下
単一型(V) λ/4	3.0dBi 以下
単一型(V) 3λ/8	3.0dBi 以下
単一型(V) λ/8	3.0dBi 以下

3. 本装置装着時の注意点

3.1. 接続する外部装置

(1) 本装置を組込んだ際に、外部装置の内部温度が本装置の動作環境温度(−20～60℃)を超えることがないように外部装置の放熱設計を行ってください。
また、通信状態によっては本装置が高温となることがありますので、本装置の筐体ケース表面温度が85℃を超えることがないように放熱設計を行ってください。(「3.2.本装置の推奨組込み例(イメージ)(P37)」および「3.3.外部装置に接続する際の注意点(P38)」参照)

(2) 組合わせる外部装置は、以下の本装置受信周波数帯において不要輻射のないことを確認してください。受信周波数帯の不要輻射により受信感度劣化が発生し、通信中の切断、データ通信速度の低下などの原因になります。
特に、電話回線接続制御に使用するチャンネルに不要輻射がある場合、回線接続不能、回線接続性劣化などの原因になります。
使用する受信周波数はサービスエリアや回線接続毎に変わりますので、本装置の受信電界検出機能(P28 参照)を利用するなどして、すべての受信周波数で問題ないことを確認してください。

	バンド	周波数
受信周波数	2GHz 帯	2130.000MHz～2150.000MHz
	800MHz 帯	875.000MHz～885.000MHz

(3) 本装置は高周波電力回路(最大出力 0.25W)を内蔵しているため、外部装置の回路および信号ラインに妨害を与える可能性があります。妨害による不安定な動作を防止するため、以下の対策を実施してください。

	バンド	周波数
送信周波数	2GHz 帯	1940.000MHz～1960.000MHz
	800MHz 帯	830.000MHz～840.000MHz

①高周波電力により動作が不安定になる可能性がある回路は、シールド構造にするなどの対策を実施してください。
②メインインタフェースコネクタによるインタフェース部において、ハイインピーダンスラインについては、妨害防止のためにバイパスコンデンサを実装するなどの対策を実施してください。

本装置を外部装置に組込む際、送信特性(変調精度特性、送信スプリアス特性など)、受信特性を測定し、問題ないことを確認してから使用してください。
また、外部装置の静電気対策などの筐体シールド板がアンテナとして機能する場合がありますので、外部装置およびアンテナ構造を設計する場合は十分に注意してください。

＜参考＞特性規格値（3GPP TS25.101 の Release4:2GHz 帯,Release6:800MHz 帯より）

項目	規格値
最大平均送信電力	+24dBm +1/−3dB（クラス 3）
占有帯域幅	5MHz 以下
隣接チャンネル漏洩電力	5MHz 離調点 :−33dBc10MHz 離調点 :−43dBc
送信スプリアス輻射	① 9kHz≦ f< 150kHz :−36dBm/ 1kHzBW ②150kHz≦ f< 30MHz :−36dBm/ 10kHzBW ③ 30MHz≦ f< 1GHz :−36dBm/100kHzBW ④ 1GHz≦ f<12.75GHz :−30dBm/ 1MHzBW 2GHz 帯: 925MHz～ 935MHz:−67dBm/100kHz 935MHz～ 960MHz:−79dBm/100kHz 1805MHz～ 1880MHz:−71dBm/100kHz 1893.5MHz～1919.6MHz:−41dBm/300kHz 800MHz 帯: 875MHz～ 885MHz:−60dBm/3.84MHz 1893.5MHz～1919.6MHz:−41dBm/300kHz 2110MHz～ 2170MHz:−60dBm/3.84MHz
受信感度	$\hat{I}$or: −106.7dBm/3.84MHz DPCH_Ec: −117dBm/3.84MHz

※上記の送信特性（最大平均送信電力、占有帯域幅、隣接チャンネル漏洩電力、送信スプリアス輻射等）の規格値については、電波法の規定により、本装置を組込んだ外部装置としてもこの規格を満たす必要があります。

※受信特性については外部装置のノイズの影響により受信感度が劣化する場合があります。

(4) 本装置に接続する外部装置は、本装置の GND にノイズが入らないようにしてください。不要な GND 電流などで送受信特性が劣化する原因になります。

(5) 外部アンテナは推奨アンテナまたは、型式、構成および利得等の条件（2.4.3.参照）を満たしたアンテナをご使用ください。条件を満たさないアンテナをご使用になった場合、回線接続率、データ伝送スループットなどを劣化させる原因になります。

＜アンテナ特性＞

送信および受信周波数帯域内（3.1.参照）において、以下の特性のものとしてください。

特性項目	規格値	
特性インピーダンス	50Ω	
VSWR（保証値）	2.0 以下 （ただし、1.94～1.96GHz は 1.8 以下）	
アンテナ利得※2 （ケーブル損等含む）	800MHz 帯	−7dBi～+3dBi
	2GHz 帯	−6dBi～+3dBi

※1：アンテナの基本仕様は、「2.4.3. 外部アンテナ（P32）」を参照してください。

※2：アンテナ利得は、実際に使用される（もしくはそれに近い）環境において測定してください。

(6) 外部装置へのアンテナ取り付けは、機器操作時の人体などの影響によりアンテナ特性が大きく変化しないように、機器の構造やアンテナの取り付け位置を調整してください。

(7) 電源電圧は、本装置の入力コネクタ端の電圧で規定します。

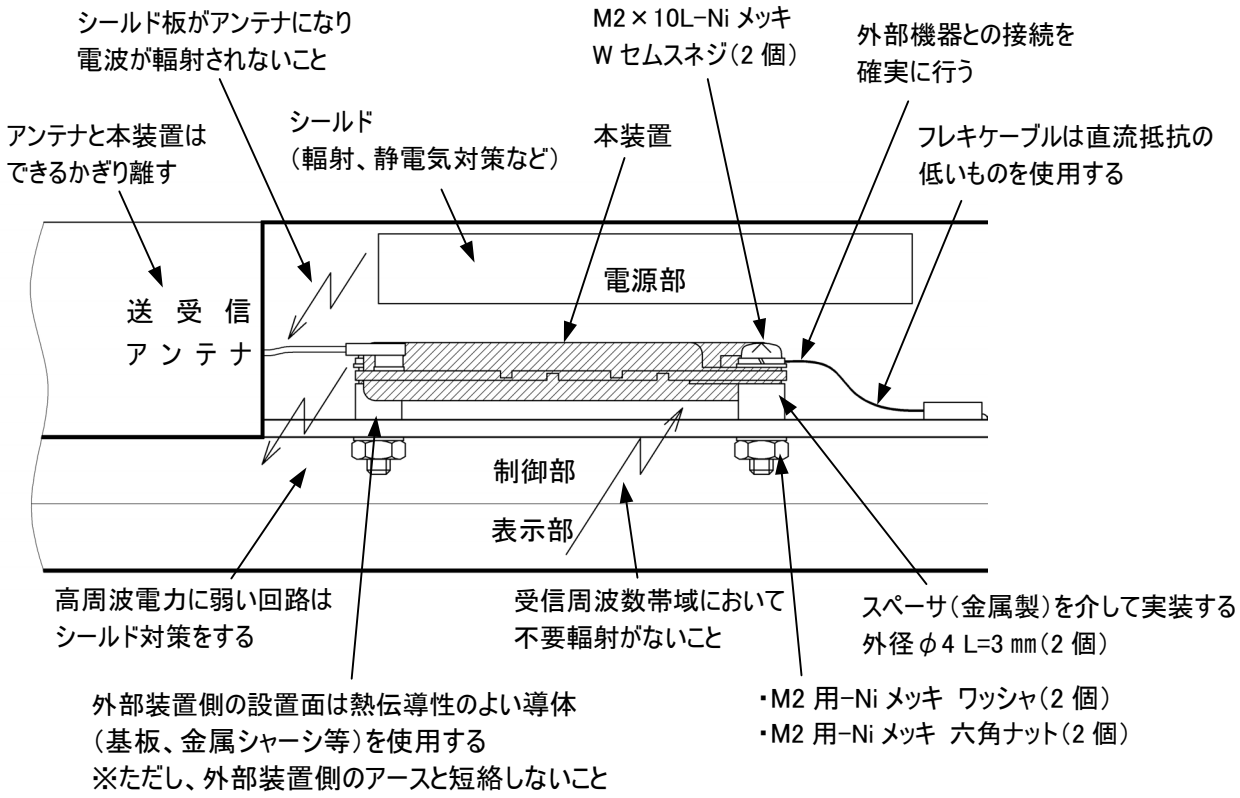
(8) 使用電圧範囲、電源リップル仕様は以下のとおりです。

特性項目	規格値
電圧範囲	DC3.3～4.2V（負荷条件：1mA～500mA で安定供給）
電源リップル	50mVpp 以下（0Hz～2.5GHz）
定格電流	600mA

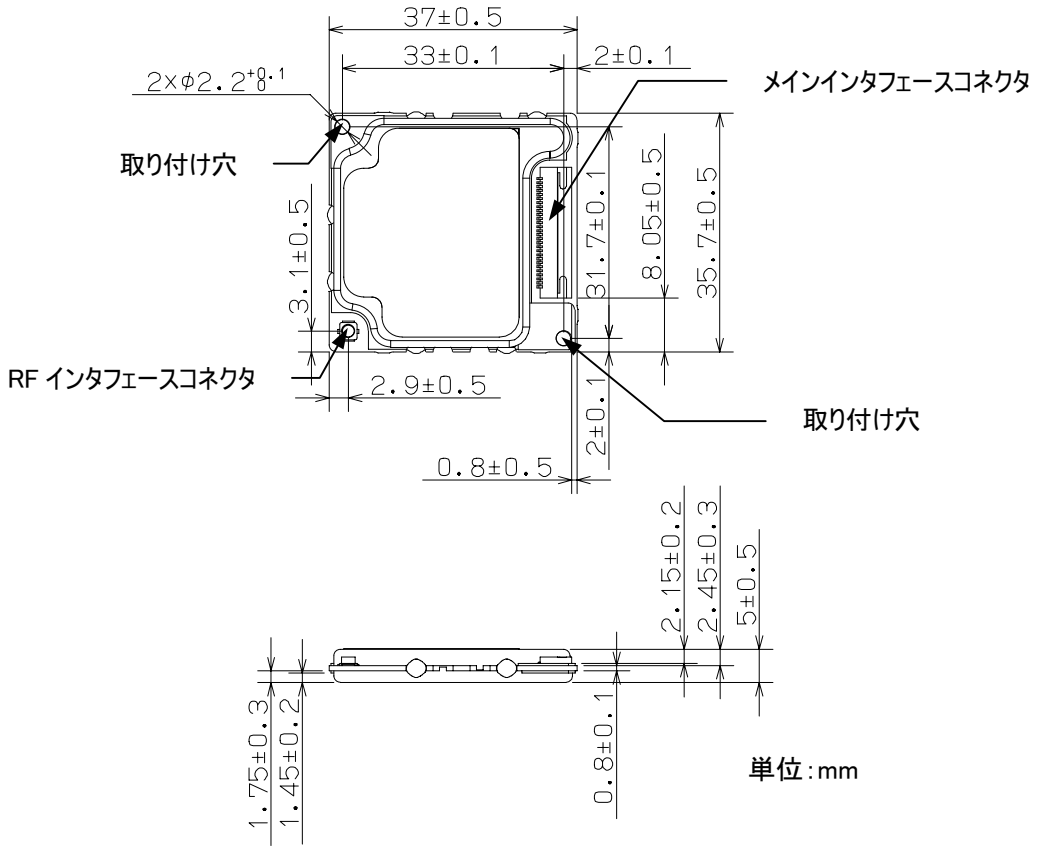
(9) 本装置は静電気に弱い部品が内蔵されているため、ユーザによる外部装置操作時の静電気は、1kV 未満になるように設計してください。また、本装置のコネクタに直接印加されない構造に設計してください。

3.2. 本装置の推奨組込み例(イメージ)

(1) イメージ



(2) 本装置の寸法図



※突起部、銘板(t 0.07mm)は除く

3.3. 外部装置に接続する際の注意点

3.3.1. 本装置の接続

(1) 外部装置に接続する際の作業上の注意点

- 本装置の取扱い時には、上下面ではなく、側面を持ってください。
- 本装置の取扱い時には、RF インタフェースコネクタには触れないでください。
- 本装置は、アンテナケーブルおよびフレキケーブルを接続してから、外部装置に推奨ネジで取り付け固定してください。

  取り付けネジは M2×10L-Ni メッキ(バネ座金、平座金付き)を推奨します。
- ネジの推奨締付けトルクは 0.2N･m です。ネジの締付けは推奨トルク以上で行わないでください。(ネジ破断の恐れがあります)
- 本装置取り付け後、ねじ固定部以外の角部(2 箇所)に無理な力をかけないでください。(ネジ取り付け部が破損する恐れがあります)
- 通信状態によっては本装置が高温となり、発火、火傷その他の事故の原因となる恐れがあります。本装置に直接触れないように注意してください。また、通信切断後は、しばらくたってから本装置に触れるようにしてください。

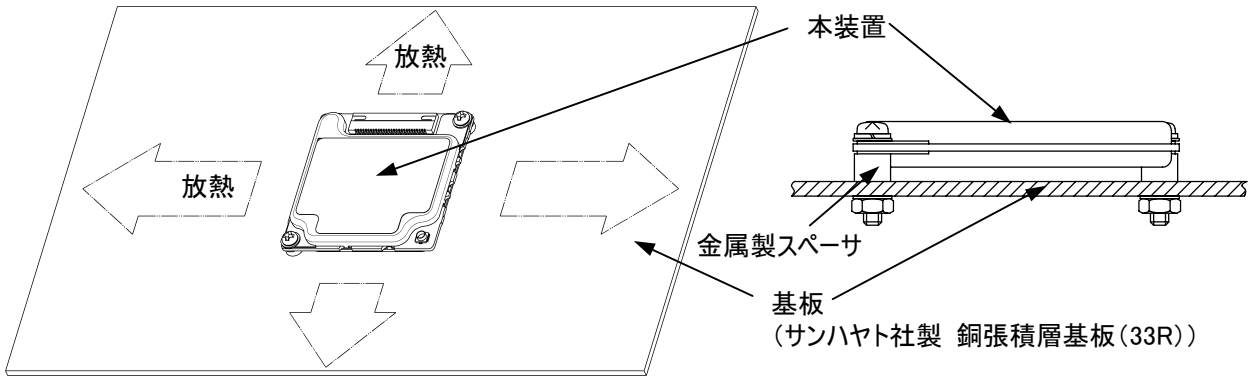
(2) 外部装置に接続する際の設計上の注意点

- 通信状態によっては本装置が高温となり、発火、火傷その他の事故の原因となる恐れがあります。本装置を組込む側の機器の基板設計においては、本装置が金属製のスペーサを介して放熱しやすいようなベタパターンを設けてください。また、このベタパターンは、組込み側機器の基板アースから浮かせたパターン設計とし、本装置と基板アースは短絡しないようにしてください。
- 本装置は、金属製のスペーサを使用し、基板のベタパターンなど熱が伝わりやすいものに取り付けると共に、以下の温度上昇データ(3.3.1.(3)～(6))を参照の上、放熱対策を講じてください。
- 本装置を組込んだ機器をご利用の方が、本装置(本装置の温度上昇に伴い温度が高温となる部位を含む)に直接触れることがないように設計してください。
- 熱に弱い部品は本装置から離して設計してください。
- 本装置は雷サージ対策を行っていませんので、本装置を組込んだ外部装置側で対策を行ってください。

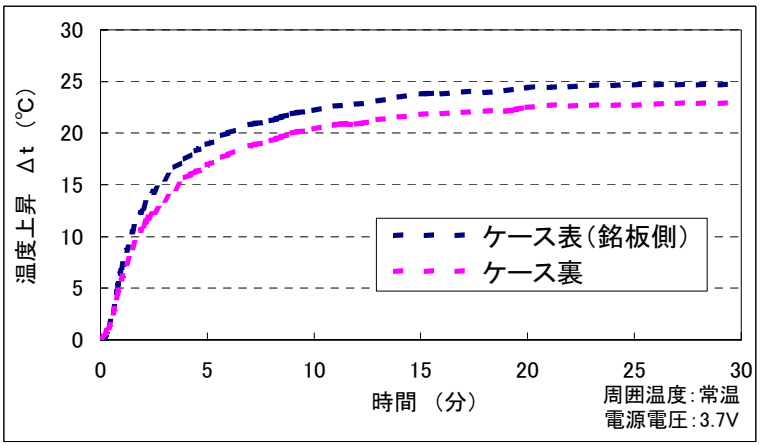
(3) 本装置の推奨組込み例(P37)における温度上昇について

組込み例(3.2.(1)項 P37)を実施し、受信レベルの弱い場所で 10 分以上の連続送信や間欠送信を繰り返し行った場合、グラフ 1、2 のような温度上昇となります。

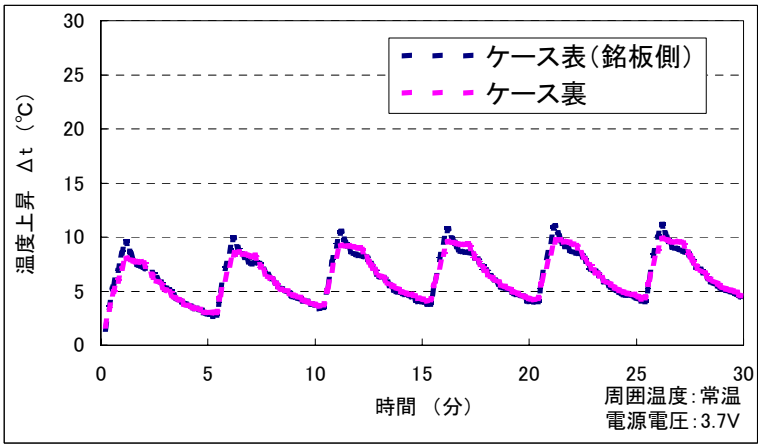
【例】本装置を金属スペーサで基板に取り付けた場合



＜推奨組込み例 イメージ図＞



＜グラフ 1＞ 連続送信時の温度上昇



＜グラフ 2＞間欠送信時(5 分間隔 Ping 32byte×20 回)の温度上昇

※推奨組込み方法以外では、上記以上に温度が上昇する場合があります。

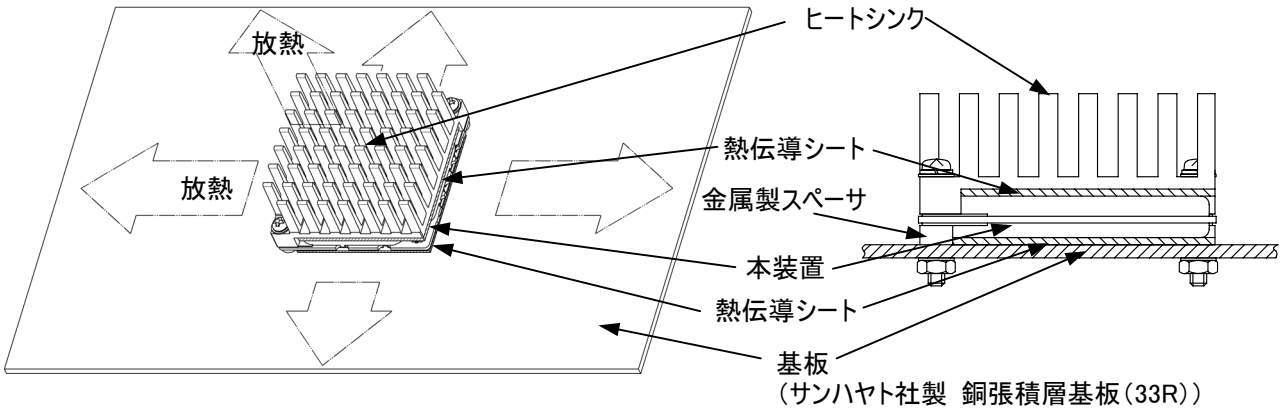
・外部装置の基板は、本装置に接する部分をベタパターン等で充分放熱できるような基板設計としてください。
・基板に密着した場合でも、基板アースと本装置を短絡しないようにしてください。
・本方法により本装置の温度上昇を一定程度緩和することができますが、通信状態および本装置の組込み方法によって上記の温度上昇が見込まれますので、設計にあたっては 3.3.1.(2)記載の事項に十分ご注意ください。

(4) 熱対策方法の実例 (その 1)

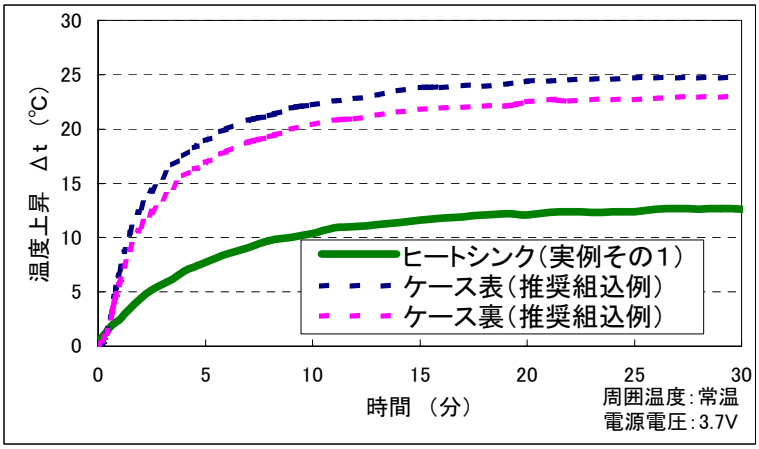
■ヒートシンクを取り付け、熱が伝わりやすい基板に本装置を密着させる方法

下記の組込み例を実施し、受信レベルの弱い場所で 10 分以上の連続送信や間欠送信を繰り返し行った場合、グラフ 3、4 のような温度上昇となります。

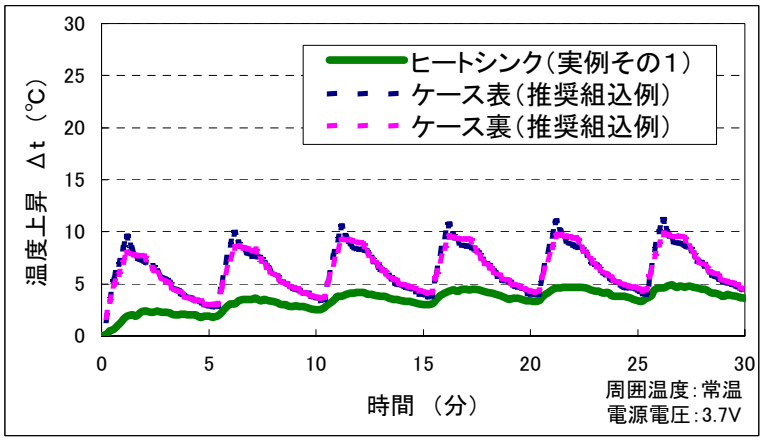
【例】熱伝導シートを介してヒートシンクを取り付けた本装置を、金属製スペーサおよび熱伝導シートを使用して基板に密着させて取り付けた場合



＜実例(その 1) イメージ図＞



＜グラフ 3＞ 連続送信時の温度上昇



＜グラフ 4＞ 間欠送信時(5 分間隔 Ping 32byte × 20 回)の温度上昇

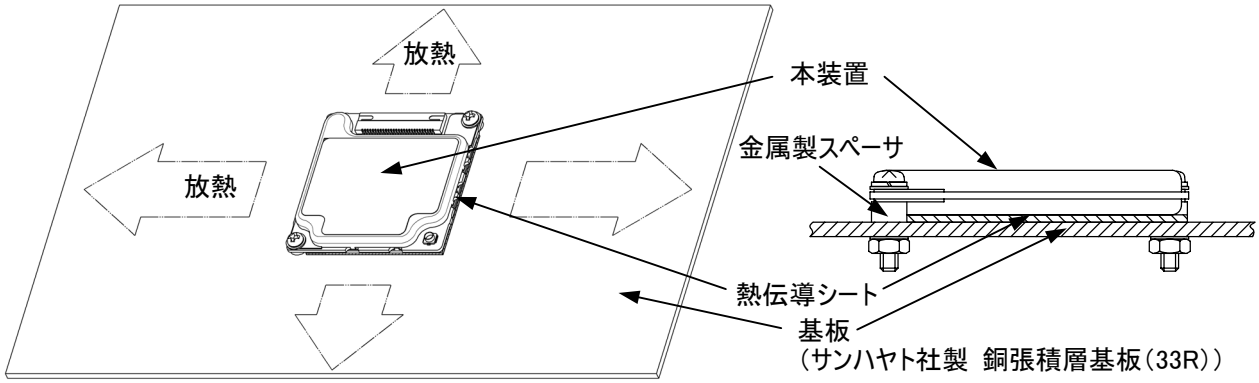
・外部装置の基板は、本装置に接する部分をベタパターン等で充分放熱できるような基板設計としてください。
・基板に密着した場合でも、基板アースと本装置を短絡しないようにしてください。
・本方法により本装置の温度上昇を一定程度緩和することができますが、通信状態および本装置の組込み方法によって上記の温度上昇が見込まれますので、設計にあたっては 3.3.1.(2)記載の事項に十分ご注意ください。

(5) 熱対策方法の実例（その 2）

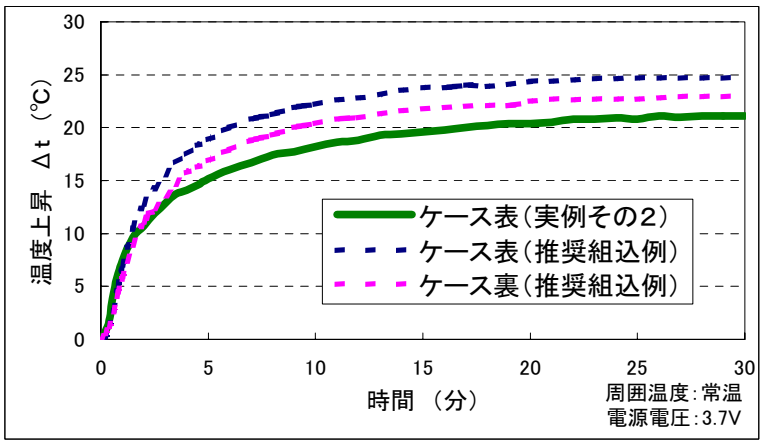
■熱が伝わりやすい基板に本装置を密着させる方法

下記の組込み例を実施し、受信レベルの弱い場所で 10 分以上の連続送信や間欠送信を繰り返し行った場合、グラフ 5、6 のような温度上昇となります。

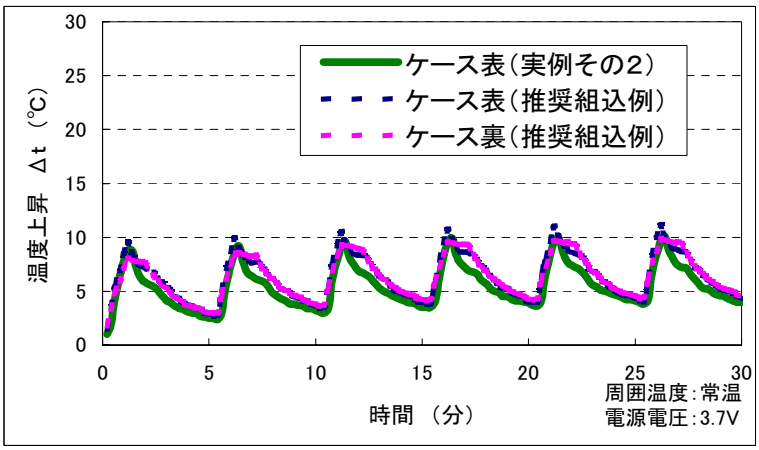
【例】本装置を熱伝導シートを介して基板に密着させて取り付けた場合



＜実例（その 2）イメージ図＞



＜グラフ 5＞ 連続送信時の温度上昇



＜グラフ 6＞ 間欠送信時（5 分間隔 Ping 32byte×20 回）の温度上昇

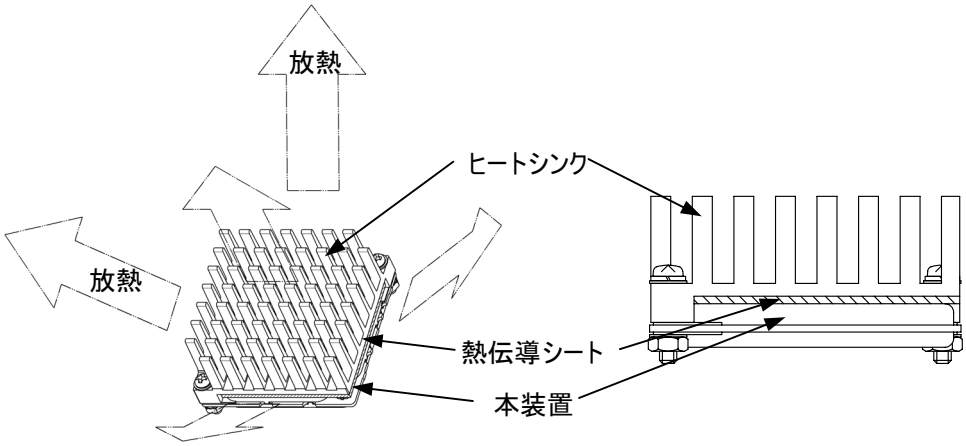
・外部装置の基板は、本装置に接する部分をベタパターン等で充分放熱できるような基板設計としてください。
・基板に密着した場合でも、基板アースと本装置を短絡しないようにしてください。
・本方法により本装置の温度上昇を一定程度緩和することができますが、通信状態および本装置の組込み方法によって上記の温度上昇が見込まれますので、設計にあたっては 3.3.1.(2)記載の事項に十分ご注意ください。

(6) 参考情報(その 1):ヒートシンク単体での温度低減効果

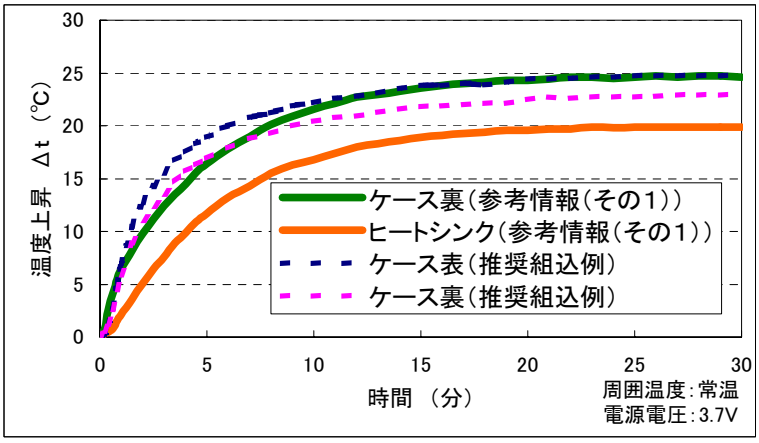
■ヒートシンクのみを取り付ける方法

下記の組込み例を実施し、受信レベルの弱い場所で 10 分以上の連続送信や間欠送信を繰り返し行った場合、グラフ 7、8 のような温度上昇となります。

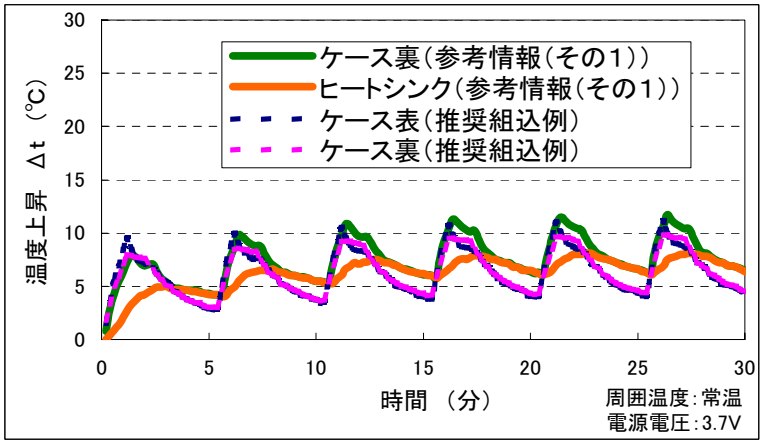
【例】熱伝導シートを介してヒートシンクを取り付けた場合



＜参考情報(その 1) イメージ図＞



＜グラフ 7＞ 連続送信時の温度上昇

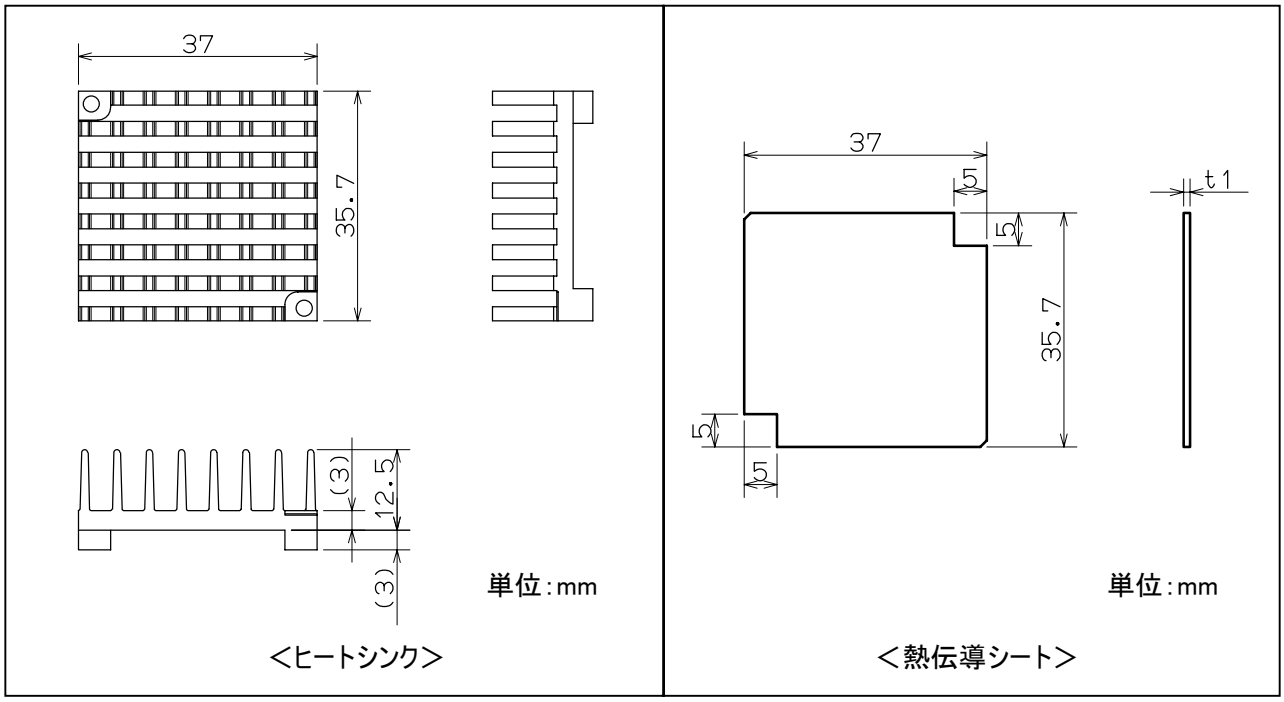


＜グラフ 8＞ 間欠送信時(5 分間隔 Ping 32byte×20 回)の温度上昇

本方法により本装置の温度上昇を一定程度緩和することができますが、通信状態および本装置の組込み方法によって上記の温度上昇が見込まれますので、設計にあたっては 3.3.1. (2)記載の事項に十分ご注意ください。

本装置に取り付け可能なヒートシンクの例を、以下に示します。

	品　名	型　名	メーカ
1	ヒートシンク・熱伝導シート	B3UN10433	（株）日立国際電気



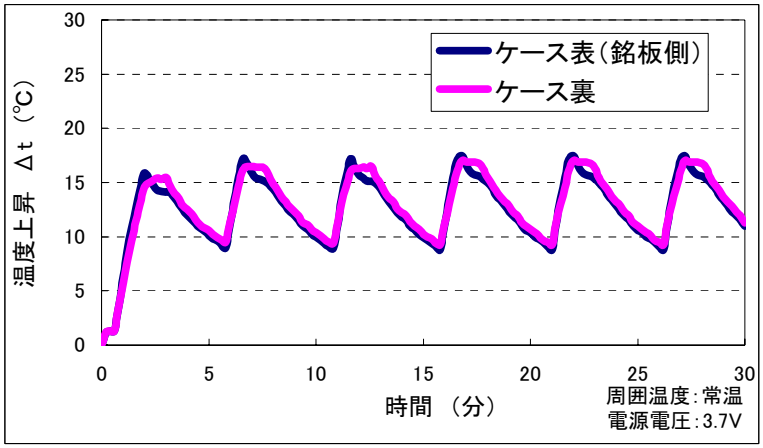
※上記ヒートシンクについては下記販売窓口までお問い合わせください。

株式会社日立国際電気サービス　営業部　通信システム課
Tel：03-5957-5938
E-mail：support_module@hs.h-kokusai.com

(7) 参考情報（その 2）：基板、熱伝導シートおよびヒートシンク等の放熱対策を講じなかった場合の温度上昇

受信レベルの弱い場所で 10 分以上間欠送信のみ繰り返し行った場合、グラフ 9 のような温度上昇となります。

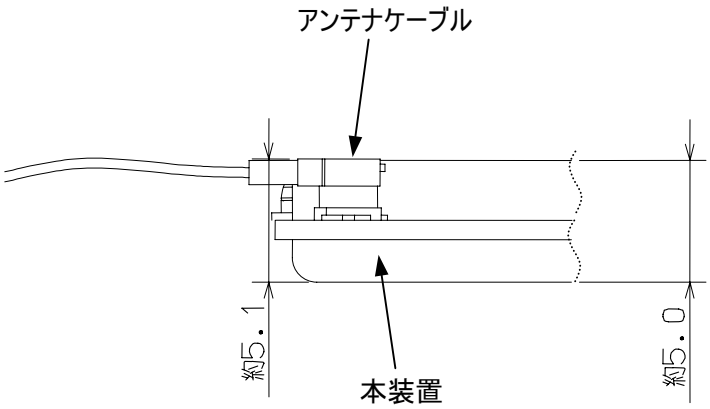
【例】基板、熱伝導シートおよびヒートシンクを取り付けなかった場合



＜グラフ 9＞　間欠送信時（5 分間隔 Ping 32byte × 20 回）の温度上昇

3.3.2. アンテナの接続

・アンテナケーブルのコネクタに「2.4.2.RF コネクタ（P32）」のコネクタを使用した場合、本装置の高さから約 0.1mm 程度はみ出しますので注意してください。また、使用ケーブルによって本装置下端からアンテナケーブルコネクタ上端までの高さは異なる場合があります。



単位：mm

・本装置は静電気に弱い部品が内蔵されているため、機器への組込み作業時などの取扱いの際には十分注意し、作業環境における静電気は 1kV 未満になるようにしてください。また、アースバンドを使用して作業を行ってください。

・RF インタフェースコネクタのケーブルを強く引っ張らないでください。（RF インタフェースコネクタが破損する可能性があります。）

また、過度なねじり挿抜も、コネクタ破損の原因となりますので行わないでください。

・RF インタフェースコネクタからのケーブルの抜差しは極力行わないでください。また、抜差しを行う場合は、メーカ指定の引抜き治具（下記参照）を使用し、アンテナケーブルを持った引抜きは絶対に行わないでください。引抜き治具を使わないと本装置の RF コネクタを壊す恐れがあります。なお、引抜き治具は別途購入していただくことになります。

【引抜き治具】

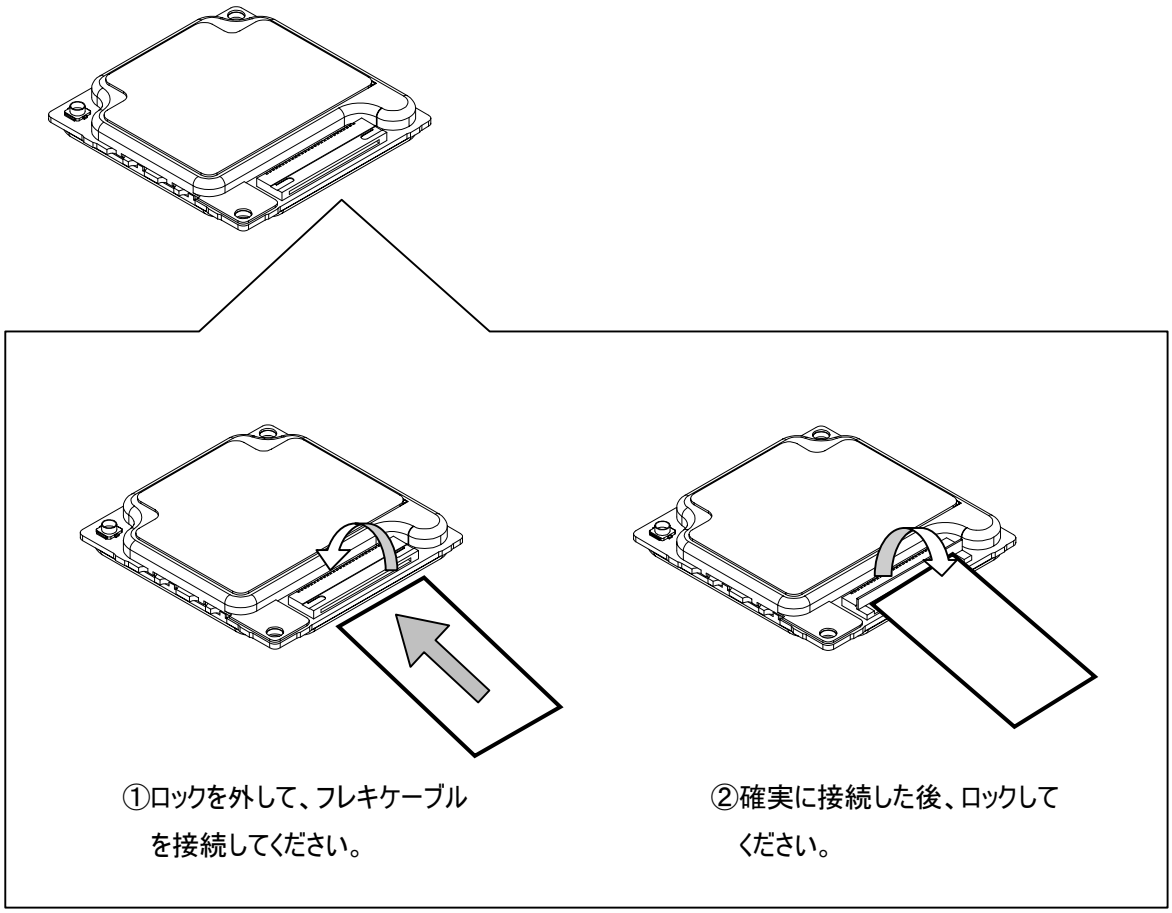
・U.FL-LP-N-2（ヒロセ電機製）

・E.FL-LP-N（ヒロセ電機製）

・その他、コネクタに関する詳細はコネクタメーカにお問い合わせください。

3.3.3. フレキケーブルの接続

・本装置へのフレキケーブル取り付け・取り外しについては、無理に挿抜せずに、コネクタのロックを外した状態で行ってください。無理に行うと、故障や破損の原因となります。



3.4. 公的機関の申請

本装置は、公的機関である財団法人電気通信端末機器審査協会（JATE）の基板単体認定を受けており、本装置を組込む外部装置においては以下の事項を守っていただく必要があります。

・本装置を組込む外部装置が、本装置の取り付け、取り外しをエンドユーザができる構造となっていること。
・本装置の外部装置への取り付け、取り外し方法を外部装置の取扱説明書に明記すること。

上記の事項を守っていただければ、再申請は不要です。
なお、上記の事項の遵守が困難な場合は、本装置を組込む外部装置で、本装置を含む JATE 申請を行う必要があります。

(1) JATE の規定により、本装置を組込む外部装置の取扱説明書には、以下を記載してください。

本製品には、電気通信事業法施行規則第 32 条第 1 項第 5 号の規定に基づく端末機器の設計について認定を受けた以下の設備が組込まれております。

・機器名称:FOMA UM01-KO、認証番号:A05-0425001

(2) TELEC の規定により、本装置を組込む外部装置のケースおよび取扱説明書には、以下を記載してください。

本製品には、電波法第 38 条の 24 第 1 項の規定に基づく認証を受けた以下の設備が組込まれております。

・機器名称:FOMA UM01-KO、認証番号:001XYAA1187

＜本装置銘板シール外形図＞

4. AT コマンド説明

4.1. AT コマンド一覧

本装置では以下の AT コマンドをサポートします。

AT コマンド一覧

コマンド	パラメータ	機　能	メモリ	初期値	ページ
A	無し	回線接続する(パケット着信応答)		ー	53
A/	無し	コマンドを再実行する(ATと ↵ をつけない)		ー	53
C	0	送受信データ量表示無し　圏外／圏内表示無し	○	0	53
	1	送受信データ量表示あり　圏外／圏内表示無し			
	2	送受信データ量表示無し　圏外／圏内表示あり			
	3	送受信データ量表示あり　圏外／圏内表示あり			
D	ー、(カンマ)	無効(無視する)		ー	54
	I、P、T、W	無効(無視する)			
	L、N	リダイヤルする			
	Nn	短縮ダイヤルに発信する			
	<cid>1～10	接続先(APN)にパケット発信する			
	184、186	発 ID 通知を拒否/許可する			
E	0	コマンドモードでエコーを返さない	○	1	54
	1	コマンドモードでエコーを返す			
H	0	オンフックする(滞留データを送信してオンフック)		ー	54
	1	オフフックする			
	2	オンフックする(滞留データを破棄してオンフック)			
I	0	本装置の最大通信速度を返す		ー	55
	1	ROM のチェックサムを返す			
	2	ROM のチェックサムを計算し、応答コードを返す			
	3	ACMP 信号の各要素を応答する			
	4	本装置の有する通信機能の詳細を表示する			
	5	国別の識別コードを返す			
N	1～3	短縮ダイヤル n を消去する		ー	55
	4	短縮ダイヤル 1～3 をすべて消去する			
Nn=	1～3	短縮ダイヤル n へ電話番号を登録する	◎	ー	55
O	0	オンラインデータモードへ復帰する		ー	55
	1	オンラインデータモードへリトレイン後復帰する			
Q	0	応答コードを返す	○	0	56
	1	応答コードを返さない			
Sr=n	無し	r 番目の S レジスタに値 n を書込む		ー	50
Sr?	無し	r 番目の S レジスタの値を読出す		ー	50
U	0	発 ID 情報表示しない　着 ID 情報表示しない	○	0	56
	1	発 ID 情報表示する　　着 ID 情報表示しない			
	2	発 ID 情報表示しない　着 ID 情報表示する			
	3	発 ID 情報表示する　　着 ID 情報表示する			
V	0	応答コードを数字で返す	○	1	56
	1	応答コードを英単語で返す			
W	0	不揮発性メモリ 0 を読込む		ー	56
	1	不揮発性メモリ 1 を読込む			

コマンド	パラメータ	機　能	メモリ	初期値	ページ
X	0	ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、速度表示無し	○	0	57
	1	ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、速度表示あり			
	2	ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出無し、速度表示あり			
	3	ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出あり、速度表示あり			
	4	ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出あり、速度表示あり			
Z	0	不揮発性メモリ 0 に設定する（接続中の回線は切断）		―	57
	1	不揮発性メモリ 1 に設定する（接続中の回線は切断）			
&C	0	XCD は常に GND にする	○	1	57
	1	XCD はキャリアが検出されている間 GND にする			
&D	0	XER の状態を無視する	○	2	57
	1	XER が GND から OPEN に変化すると、オンラインコマンドモードになる			
	2	XER が GND から OPEN に変化すると、回線を切断しオフラインコマンドモードになる			
	3	XERがGNDからOPENに変化すると、電源投入時と同じ状態になる			
&E	0	無線区間速度を表示する	○	1	58
	1	DTE シリアル速度を表示する			
&F	無し、0	本装置の設定値を初期化する		―	58
&P	無し	本装置に接続した FOMA カードの電話番号を表示する		―	58
&S	0	XDR は常に GND にする	○	0	58
	1	XDR はオンフック状態では OPEN、接続を開始すると GND にする			
&W	0	現在の状態を、不揮発性メモリ 0 に書込む		―	58
	1	現在の状態を、不揮発性メモリ 1 に書込む			
&Y	0	電源投入時に不揮発性メモリ 0 を復元する	○	0	59
	1	電源投入時に不揮発性メモリ 1 を復元する			
&Z	0	本装置の設定値および不揮発性メモリ 0 を初期化する		―	59
	1	本装置の設定値および不揮発性メモリ 1 を初期化する			
	2	本装置の設定値および全ての不揮発性メモリを初期化する			
¥Q	0	フロー制御は行わない	○	3	59
	1	ソフトウェアフロー制御(XON/XOFF)を行う			
	3	ハードウェアフロー制御(CS/RS)を行う			
¥S	無し、0	現在の本装置の設定状態を表示する		―	59
¥U	0	相手からのID情報と着IDステータスを表示しない	○	0	60
	1	相手からのID情報と着IDステータスを表示する			
¥V	0	拡張応答コード(TYPE1)を使用しない	○	0	60
	1	拡張応答コード(TYPE1)を使用する			
	2	拡張応答コード(TYPE2)を使用しない			
	5	拡張応答コード(TYPE2)を使用する			
¥W	0	本装置 PC 間のシリアル速度を表示しない	○	1	60
	1	本装置 PC 間のシリアル速度を表示する			
¥Z	0	プロトコルを表示しない	○	1	60
	1	プロトコルを表示する			
%R	無し	現在の S レジスタの状態を表示する		―	61
%V	無し	本装置のバージョンを表示する		―	61
!	無し	現在の本装置の状態を表示する		―	61
+++	無し	オンラインコマンドモードへ移行する（AT をつけない）		―	61
+++AT	無し	オンラインコマンドモードへ移行する		―	61
+CEER		切断理由を表示する		―	62
+CGDCONT	1～10 任意	パケット発信時の接続先(APN)を設定する	◎	―	62

コマンド	パラメータ	機　能	メモリ	初期値	ページ
+CGEQMIN	1～10、無しまたは 64、無しまたは 384	PPP パケット通信確立時にネットワーク側から通知される QoS を許容するかどうかの判定基準値を登録する	◎	―	63
+CGEQREQ★	1～10	PPP パケット通信の発信時にネットワークへ要求する QoS を設定する		64、384	63
+CGMR		本装置のレビジョンを表示する		―	64
+CGREG	0	ネットワーク登録状態を通知しない	○	0	64
	1	ネットワーク登録状態を通知する			
+CGSN		本装置の製造番号を表示する		―	64
+CMEE	0～2	本装置のエラーレポートの有無を設定する	○	0	65
+CNUM		本装置に接続した FOMA カードの電話番号を表示する		―	65
+CR	0	ベアラサービス種別を表示しない	○	0	65
	1	ベアラサービス種別を表示する			
+CRC	0	パケット着信時に拡張リザルトコードを使用しない	○	0	66
	1	パケット着信時に拡張リザルトコードを使用する			
+CRON	なし	発 ID を取得する		―	66
	9999	発 ID を消去する			
+GMI		本装置のメーカ名を表示する		―	66
+GMM		本装置のモデル(製品名)を表示する		―	67
+GMR		本装置のバージョンを表示する		―	67
+PNRII		網規制を表示する		―	67
+IFC	0(0,0)	フロー制御は行わない	○	2	67
	1(1,1)	ソフトウェアフロー制御(XON/XOFF)を行う			
	2(2,2)	ハードウェアフロー制御(CS/RS)を行う			
+WS46★	22	無線ネットワークサービス(無線通信網)を選択する		22	68
*DANTE		本装置のアンテナレベルを表示する		―	68
*DGAPL	0	パケット着信呼に対する着信許可リストの追加を行う	◎	―	68
	1	パケット着信呼に対する着信許可リストの削除を行う			
*DGARL	0	パケット着信呼に対する着信拒否リストの追加を行う	◎	―	69
	1	パケット着信呼に対する着信拒否リストの削除を行う			
*DGANSM	0	着信拒否設定および着信許可設定を無効にする	◎	0	69
	1	着信拒否設定を有効にする			
	2	着信許可設定を有効にする			
*DGPIR	0	接続先（APN）のダイヤル番号をそのまま使用する	◎	0	69
	1	接続先（APN）のダイヤル番号に 184 を付加して使用する			
	2	接続先（APN）のダイヤル番号に 186 を付加して使用する			
*DHWRST		ハードウェアリセットを行う		―	70
*DRPW		本装置の受信電力指標値を表示する		―	70
*DSLCTESC	0	エスケープシーケンスとして（+++）を使用する	○	0	70
	1	エスケープシーケンスとして（+++AT）を使用する			

コマンドを連続して送信した場合、応答コード ERROR を返すことがあります。
★+CGEQREQ、+WS46 コマンドの設定値は変更できません。
○印は＆Wコマンドで、不揮発性メモリに記憶されるコマンドです。
◎印はパラメータ変更のみで、不揮発性メモリに記憶されるコマンドです。
上記表のパラメータ範囲外のパラメータを入力した場合は、応答コード ERROR を返します。

本装置では以下の S レジスタをサポートします。

S レジスター一覧

レジスタ	設定範囲	単位	機　能	メモリ	初期値	ページ
0	0～255	回	自動応答までのリング(呼び出し)回数の設定	○	3	74
1	-	回	リング回数のカウント(読み出しのみ)		-	74
2	0～127	ASCII	エスケープキャラクタの設定		43	74
3★	13	ASCII	復帰(CR)キャラクタ		13	75
4★	10	ASCII	改行(LF)キャラクタ		10	75
5★	8	ASCII	バックスペース(BS)キャラクタ		8	75
6	2～10	秒	ダイヤルを行うまでのポーズ時間の設定		5	75
7	1～255	秒	ダイヤル後キャリアの待機時間の設定	○	60	76
8	0～255	秒	カンマダイヤルによるポーズ時間の設定		3	76
10	1～255	0.1 秒	自動切断遅延時間の設定	○	1	76
15	1～255	0.02 秒	エスケープキャラクタガード時間の設定	○	50	77
51	0～255	0.1 秒	パケット通信時の ATH0, XER-OPEN 発行時の回線切断開始までの時間の設定	○	30	77
61	0	回	起動カウンタの表示(0～999)およびクリア	◎	0	77
64	0	回	AT コマンドリセットカウンタの表示(0～999)およびクリア	◎	0	77
65	0	回	SYSRST リセットカウンタの表示(0～999)およびクリア	◎	0	78

○印は&W コマンドで、不揮発性メモリに記憶されるコマンドです。
★S3～5 レジスタの設定値は変更できません。
◎印は&F、Z、電源 OFF/ON、システムリセット (SYSRST)、*DHWRST では初期化を行いません。(=0 のみ初期化可能です)

本装置では以下の FOMA カード制御コマンドをサポートします。

FOMA カード制御コマンド一覧

コマンド	パラメータ	機　能	ページ
+VERPIN	PIN コード	・PIN1 コードの入力	79
+CHPIN	現 PIN コード、 新 PIN コード	・PIN1 コードの変更	79
+UNBPIN	PIN ロック解除コード、 新 PIN コード	・PIN1 コードのロック解除と新 PIN1 コードの設定	79
+ENAPIN	PIN コード	・PIN1 コード有効化の設定	79
+DISPIN	PIN コード	・PIN1 コード無効化の設定	80
+CPIN	PIN コード	・PIN1、2 状態の確認	80

4.2. AT コマンド

(1) AT コマンドの入力形式

AT コマンドはコマンドに続くパラメータ(数字や記号)を含めて必ず 1 行で入力します。通信ソフトのターミナル画面では、最初の文字から↵を押した直前までの文字を「1 行」とし、256 文字(AT を含み<CR>を含まない)まで入力できます。AT コマンドは大文字(AT)および小文字(at)のどちらでも入力可能です。

AT コマンドフォーマット

AT(at)	command	<CR>(<LF>)

【注意】

ER 信号線は本装置のシリアル部電源の ON/OFF に使用しているため、AT&D(P57 参照)の設定値に関わらず、XER を OPEN とするとシリアルデータの送受信ができなくなります。シリアルデータの送受信を行う場合は、必ず XER を GND としてください。

(2) AT コマンドのパラメータについて

書式の[ ]は省略可能なパラメータです。[ ]を省略した場合、以下のような動作をします。

・AT コマンド詳細の備考欄に[ ]省略に関する説明がある場合:備考欄の内容に従った動作をします。

・AT コマンド詳細の備考欄に[ ]省略に関する説明がない場合:パラメータは“0”として動作します。

パラメータ範囲外のパラメータを入力した場合、応答コード ERROR を返します。

【例】

ATC4	ATC のパラメータは 0～3 であるため ERROR を返します
ATC002	パラメータが 2 であると認識し実行します
ATC1000	ERROR を返します
ATC#	パラメータが#であると認識し ERROR を返します

(3) 連続コマンド入力について

リザルトコードの待ち合わせなしで連続してコマンドを入力した場合、エコーの間にリザルトコードが出力される場合があります。この対処方法として以下の 2 つがあります。

① コマンドの入力はリザルトコードが返ってきてから行う

② リザルトコードが返ってくるのを待たない場合は ATE0 コマンドにてエコーを返さない設定とする

(4) コマンド後の LF について

コマンドの CR の後に LF が付加されている場合、エコーの LF が出力される場合と出力されない場合があります。この対処方法として以下の 2 つがあります。

① コマンドには LF を付加しない

② ATE0 コマンドにてエコーを返さない設定とする

【例 1】

入力	ATC0	<CR><LF>	
出力	ATC0 <CR><LF>	<CR><LF> OK <CR><LF>	
	エコー	リザルトコード	

【例 2】

入力	ATC0	<CR><LF>	
出力	ATC0 <CR>	<CR><LF> OK <CR><LF>	
	エコー	リザルトコード	

【例 3】

入力

ATC0	<CR><LF>

出力

ATC0 <CR>	<CR><LF> OK <CR><LF>	<LF>
エコー	リザルトコード	エコー

(5) AT コマンド詳細

コマンド	ATA
機能	アンサモードでの回線接続
解説	パケット通信の手動着信を行います
書式	ATA ↵
備考	パケット着信時 S0 レジスタの値に関係なく手動で着信します ATA184（発 ID 無し着信）または ATA186（発 ID あり着信）も可能です

コマンド	A/
機能	直前に実行したコマンドの再実行
解説	直前に実行したコマンドを再実行します
書式	A/
備考	A/コマンドには「AT」や「↵」を付ける必要はありません 直前に実行されたコマンドを再実行する場合に使用します

コマンド	ATC
機能	送受信データ量表示　圏内/圏外表示設定
解説	送受信データ量表示および圏内/圏外表示の設定を行います
書式	ATC[<n>]↵ n: 0 送受信データ量表示しない　圏内/圏外表示しない（初期値） 1 送受信データ量表示する　圏内/圏外表示しない 2 送受信データ量表示しない　圏内/圏外表示する 3 送受信データ量表示する　圏内/圏外表示する データ量表示（パケット通信終了時に表示される） ・送信データ 50 バイトの場合「S-DATA=50」を表示 ・受信データ 50 バイトの場合「R-DATA=50」を表示 圏内／圏外表示（待受け時のみ表示される） ・圏内→圏外時は「OUT　OF　SERVICE」を表示 ・圏外→圏内時は「IN　PACKET　SERVICE」を表示
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます

コマンド	ATD
機能	パケット交換呼発信
解説	パケット発信動作を行います
書式	ATD*99[***[<cid>]]# ↵ cid: 1～10 接続先(APN)管理番号 ATDL,ATDN リダイヤル:直前に実行された D コマンドの再実行 ATDNn 短縮ダイヤル n(1～3)に発信 ATD184 APN に「184.」を付加して発信 ATD186 APN に「186.」を付加して発信
備考	ATD に続く文字列で D、d、-(ハイフン)、(スペース)、T、t、P、p、!、W、w、@、,(カンマ)は無視します ATD*99#など<cid>が省略された場合は cid=1 に発信します あらかじめ AT+CGDCONT による接続先(APN)設定が必要です

コマンド	ATE
機能	コマンドモードでエコーの有無の選択
解説	パソコン等から送られたコマンドに対して、本装置がエコーを返すかどうかを選択します
書式	ATE[<n>] ↵ n: 0 コマンドモードでエコーを返さない 1 コマンドモードでエコーを返す(初期値)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます

コマンド	ATH
機能	本装置のフック制御
解説	本装置のフック状態を切替えます
書式	ATH[<n>] ↵ n: 0 オンフックする(滞留データを送信してオンフック) 1 オフフックする 2 オンフックする(滞留データを破棄してオンフック)
備考	+++コマンド参照 オンラインコマンドモード時に ATH1 を入力するとエラーとなります

コマンド	ATI
機能	認識コード、ROM のチェックサムの確認
解説	本装置の各種情報を読み出します
書式	ATI[<n>]↵ n: 0 本装置の最大通信速度を返す 1 ROM のチェックサムを返す 2 本装置内部の ROM のチェックサムと計算結果を比較し、 正しい場合は OK、間違っている場合 は ERROR の応答コードを返す 3 ACMP 信号の各要素を表示する 4 本装置の有する通信機能の詳細を表示する 5 国別の識別コードを返す 応答コードの送出の有無に関わらずコマンドの結果が送出されます
備考	

コマンド	ATN
機能	短縮ダイヤルの登録/削除
解説	短縮ダイヤル 1 から 3 の登録および削除を行います
書式	ATN<n>↵ n: 1 短縮ダイヤル 1 の消去 2 短縮ダイヤル 2 の消去 3 短縮ダイヤル 3 の消去 4 短縮ダイヤル 1～3 の全消去 ATN<n>=<number>↵ n: 1 短縮ダイヤル 1 へ登録 2 短縮ダイヤル 2 へ登録 3 短縮ダイヤル 3 へ登録 number: ＜0～9,*,#＞
備考	ATN<n>=*99***<cid>#で登録します ATDNn コマンドで短縮ダイヤルに登録されている電話番号から該当する APN に接続します 該当する APN が登録されていない場合、発信できません

コマンド	ATO
機能	オンライン状態への復帰
解説	オンラインコマンドモードからオンラインデータモードに戻るときに使用します
書式	ATO[<n>]↵ n: 0 オンラインデータモードへの復帰 1 オンラインデータモードへリトレイン後復帰
備考	+++コマンド参照

コマンド	ATQ
機能	応答コード有無の選択
解説	コマンド実行後、応答コードの送出の有無を選択します
書式	ATQ[<n>]↵ n: 0 応答コードを返す（初期値） 1 応答コードを返さない
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます

コマンド	ATU
機能	発 ID 情報（APN）、着 ID 情報（APN）の表示選択
解説	発 ID 情報（APN）、着 ID 情報（APN）の表示選択を行います
書式	ATU[<n>]↵ n: 0 発 ID 情報を表示しない　着 ID 情報を表示しない（初期値） 1 発 ID 情報を表示する※　着 ID 情報を表示しない 2 発 ID 情報を表示しない　着 ID 情報を表示する 3 発 ID 情報を表示する※　着 ID 情報を表示する ※発信側に発信者番号通知の設定がされている場合に限ります 発 ID 情報表示: 着信があったときに相手の APN を表示します 【例】CALLING-ID=”<APN>” 着 ID 情報表示: 着 ID 通知機能で指定された APN を着信したときに表示します 【例】CONNECTED-ID=”<APN>”:PACKET 着 ID 情報を表示するときは着 ID ステータス（PACKET）も表示されます
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 着 ID 情報表示では発 ID 情報表示と同じ APN を表示します

コマンド	ATV
機能	応答コード表示形式の選択
解説	応答コードの表示形式を指定します
書式	ATV[<n>]↵ n: 0 応答コードを数字で返す 1 応答コードを英単語で返す（初期値） 数字の応答コードで判断する通信ソフトを使用する場合は V0（数字）で使用します
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照ください（P71～73）

コマンド	ATW
機能	不揮発性メモリの読み出し
解説	不揮発性メモリに書込まれた内容を読み出して設定します
書式	ATW[<n>]↵ n: 0 不揮発性メモリ 0 を読込む 1 不揮発性メモリ 1 を読込む
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶します

コマンド	ATX
機能	CONNECT リザルトの表示形式選択
解説	接続時の CONNECT 表示に速度表示の有無を設定します また、ビジートーン、ダイヤルトーンの検出を行います
書式	ATX[<n>]↵ n: 0 ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、速度表示無し（初期値） 1 ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出無し、速度表示あり 2 ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出無し、速度表示あり 3 ダイヤルトーン検出無し、ビジートーン検出あり、速度表示あり 4 ダイヤルトーン検出あり、ビジートーン検出あり、速度表示あり
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます AT¥V1 に設定したときのみ ATX0 を設定しても AT¥W1 が優先され速度表示を行います

コマンド	ATZ
機能	本装置の初期化（リセット）
解説	本装置の初期化を行います
書式	ATZ[<n>]↵ n: 0 本装置の設定を不揮発性メモリ 0 の内容で初期化する 1 本装置の設定を不揮発性メモリ 1 の内容で初期化する
備考	同一のコマンド列ではZコマンド以降のコマンドは全て無視されます オンラインコマンドモード時に ATZ0、ATZ1 を入力した場合は回線を切断してから初期化します

コマンド	AT&C
機能	XCD 信号の動作の選択
解説	シリアル通信対応機への XCD 信号の送出条件を選択します
書式	AT&C[<n>]↵ n: 0 XCD は常に GND 1 XCD は相手モデムからのキャリアが検出されている間 GND（初期値）
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます

コマンド	AT&D
機能	データ端末レディ（XER）コントロール
解説	データ端末レディ（XER）コントロールによる本装置の動作を設定します
書式	AT&D[<n>]↵ n: 0 XER の状態を無視（常に GND とみなす） 1 XER が GND→OPEN に変化時オンラインコマンドモードになる 2 XER が GND→OPEN に変化時回線を切断しオフラインコマンドモードになる（初期値） 3 XER が GND→OPEN に変化時回線を切断し電源を入れたときと同じ状態になる
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます XER はシリアル部電源の ON/OFF に使用しているため、XER-OPEN となった場合は&D の値に関わらずシリアルデータの送受信ができなくなります

コマンド	AT&E
機能	接続時の速度応答仕様設定
解説	接続時の速度応答仕様の設定を行います
書式	AT&E[<n>]↵ n: 0 無線区間通信速度を表示する 1 DTE シリアル速度を表示する(初期値)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATX1～4 の時のみ有効です

コマンド	AT&F
機能	本装置の設定値の初期化
解説	本装置のコマンド設定，S レジスタを初期化します
書式	AT&F[<n>]↵ 0 設定値の初期化
備考	オンラインコマンドモード時に入力した場合は回線が切断されます

コマンド	AT&P
機能	本装置に接続した FOMA カードの電話番号の表示
解説	本装置に接続した FOMA カードの電話番号を表示します
書式	AT&P↵ 【例】ID=1234567 OK
備考	

コマンド	AT&S
機能	DR 信号の動作の選択
解説	DR 信号の制御のしかたを指定します
書式	AT&S[<n>]↵ n: 0 XDR は常に GND（初期値） 1 XDR はオンフック状態では OPEN、接続を開始すると GND
参照	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます XER が GND の時のみ上記動作を行います(XER が OPEN の場合 XDR は常に OPEN となります)

コマンド	AT&W
機能	不揮発性メモリへの書込み
解説	現在の本装置動作状態（設定コマンド、S レジスタ）を不揮発性メモリに書込みます
書式	AT&W[<n>]↵ n: 0 現在の本装置動作状態を不揮発性メモリ 0 に書込む 1 現在の本装置動作状態を不揮発性メモリ 1 に書込む パラメータが無い場合不揮発性メモリ 0 に保存されます
備考	&F、&Y、&Z コマンド参照

コマンド	AT&Y
機能	電源投入時の不揮発性メモリの選択
解説	電源が投入されたときに有効となる不揮発性メモリ 0、1 のいずれかの選択を設定します
書式	AT&Y[<n>]↵ n: 0 電源投入時に不揮発性メモリ 0 を復元（初期値） 1 電源投入時に不揮発性メモリ 1 を復元
備考	&W、&Z コマンド参照 &W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます

コマンド	AT&Z
機能	本装置の設定値および不揮発性メモリの初期化
解説	本装置の設定値および不揮発性メモリの内容を工場出荷時の内容に初期化します
書式	AT&Z[<n>]↵ n: 0 不揮発性メモリ 0 の初期化（&F&W0 と同一） 1 不揮発性メモリ 1 の初期化（&F&W1 と同一） 2 全ての不揮発性メモリの初期化（&F&W0&W1 と同一）
備考	&F、&Y、&W コマンド参照

コマンド	AT¥Q
機能	フロー制御方式選択
解説	ハードウェアフロー制御/ソフトウェアフロー制御を選択します
書式	AT¥Q[<n>]↵ n: 0 フロー制御なし 1 ソフトウェアフロー制御(XON/XOFF) 3 ハードウェアフロー制御(CS/RS)（初期値）
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ハードウェアフロー制御およびソフトウェアフロー制御は、オンラインデータモード時のみ行います（オフラインコマンドモードおよびオンラインコマンドモード時には、ハードウェアフロー制御、またはソフトウェアフロー制御を設定していてもフロー制御なしで動作します） 本コマンドは+IFC コマンドと同じ動作をします 本コマンドに連動して＋IFC の設定値も変更されます

コマンド	AT¥S
機能	本装置の設定状態の表示
解説	現在設定されている通信速度、データフォーマット、各コマンドの設定内容を表示します
書式	AT¥S ↵
備考	本コマンドの設定値表示対象は、通信速度・データフォーマット・各コマンド・短縮ダイヤル・最終ダイヤル番号・着 ID(APN)・不揮発性メモリ 0/1 のコマンド設定値とします AT¥S0 のみ許容し AT¥S1 や AT¥S2 などには ERROR で応答します

コマンド	AT¥U
機能	着信時発ID・着ID表示の選択
解説	着信時発ID・着IDの有無を設定します
書式	AT¥U[<n>]↵ n: 0 相手からのID情報と着IDステータスを表示しない(初期値) 1 相手からのID情報と着IDステータスを表示する
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます AT¥U1 を設定した場合 ATU1～3 のいずれかの設定が必要です

コマンド	AT¥V
機能	接続時の応答コード仕様の選択
解説	接続時の応答コードで、シリアル速度、通信プロトコルなどを表示するか設定します
書式	AT¥V[<n>]↵ n: 0 接続時の応答コードを TYPE1(拡張応答コード無)に設定する(初期値) 1 接続時の応答コードを TYPE1(拡張応答コード有)に設定する 2 接続時の応答コードを TYPE2(拡張応答コード無)に設定する 5 接続時の応答コードを TYPE2(拡張応答コード有)に設定する
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照ください(P71～73)

コマンド	AT¥W
機能	シリアル速度(本装置―シリアル通信対応機間)表示の選択
解説	シリアル速度(本装置ーシリアル通信対応機間)表示の有無を設定します
書式	AT¥W[<n>]↵ n: 0 シリアル速度表示をしない 1 シリアル速度表示をする(初期値) AT¥V1 時のみ有効
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照ください(P71～73)

コマンド	AT¥Z
機能	プロトコル表示の選択
解説	接続時のプロトコル表示の有無を設定します
書式	AT¥Z[<n>]↵ n: 0 プロトコル表示をしない 1 プロトコル表示をする(初期値) AT¥V1 時のみ有効
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 応答コードはリザルトコード詳細を参照ください(P71～73)

コマンド	AT%R
機能	S レジスタの状態を表示
解説	現在の S レジスタの状態を表示します
書式	AT%R ↵
備考	

コマンド	AT%V
機能	バージョン表示
解説	本装置のバージョンを表示します
書式	AT%V ↵
備考	+GMR と同じ値を表示します

コマンド	AT!
機能	現在の本装置の状態を表示
解説	現在の本装置の状態を表示します
書式	AT! ↵ 圏外 :OUT OF SERVICE パケット待受 :IN PACKET SERVICE パケット通信中 :PACKET SERVICE IN USE その他 :ERROR 他のコマンドを連続して入力しないでください AT!の後に他のコマンドを入力しても AT!以降の AT コマンドは無効となります
備考	

コマンド	+++
機能	オンラインコマンドモードへの移行（エスケープシーケンス）
解説	オンラインデータモードのとき、エスケープシーケンスが実行されると回線を切断することなくオンラインコマンドモードに移行することができます。ガードタイム以上データがないとき(ガードタイムは S15 レジスタで変更可能)、「+」を 3 つ連続して入力し（入力の間隔はガードタイム時間内）、再びガードタイム時間データ入力がない場合、オンラインコマンドモードに移行します。エスケープキャラクタ（初期値「＋」）は S2 レジスタで変更可能です。 S2=127 でエスケープキャラクタは無効となり、オンラインコマンドモードに移行できなくなります。オンラインコマンドモードに入ると、オンラインデータモードのときの本装置と PC 間速度のまま“OK”コードが送出されます。オンラインデータモードに戻るには O コマンドを使用します。オンラインコマンドモードで H0、H2 またはZコマンドを実行すると回線を切断してオフラインコマンドモードになります。
書式	+++
備考	H, O, Z コマンド, S2 レジスタ, *DSLCTESC（ヘイズ式“+++”とタイズ式“+++AT”の切替）参照

コマンド	+++AT
機能	オンラインコマンドモードへの移行（エスケープシーケンス）
解説	エスケープシーケンス「+++」に連続して AT コマンドの先頭「AT」が入力された時点でオンラインコマンドモードに移行します
書式	+++AT
備考	本エスケープシーケンスは DTE 速度 115200bps 以下の場合にのみ動作します *DSLCTESC（ヘイズ式“+++”とタイズ式“+++AT”の切替）参照

コマンド	AT+CEER	
機能	切断理由の表示	
解説	最後に行った発信の切断理由を表示します	
書式	AT+CEER ↵ 切断理由を表示	+CEER: <report> OK report: 27 APN が存在しないか、もしくは正しくありません 30 ネットワークより切断されました 33 パケット通信の契約がされていません 36 正常に切断されました
	AT+CEER=? ↵ 処理無し	OK
備考		

コマンド	AT+CGDCONT	
機能	パケット発信時の接続先（APN）設定	
解説	パケット発信時の接続先（APN）設定を行います	
書式	AT+CGDCONT=[<cid>,[“PPP”[,”<APN>”]]] ↵ 接続先の設定 <cid>: 1～10 接続先（APN）管理番号 <APN>: 任意の文字列	OK
	AT+CGDCONT? ↵ 現在の設定値を表示	+CGDCONT: <cid>,”PPP”,“<APN>”
	AT+CGDCONT=? ↵ 設定可能な値リストの表示	+CGDCONT: (range of supported <cid>s)
備考	パラメータを省略した場合の動作 AT+CGDCONT= 全ての<cid>を削除します AT+CGDCONT=<cid> 指定された<cid>を削除します &F,Z,電源 OFF/ON,システムリセット（SYSRST）,*DHWRST では初期化されません	

コマンド	AT+CGEQMIN	
機能	QoS プロフィール(最低許容)設定	
解説	PPP パケット通信確立時にネットワークから通知される QoS(サービス品質)を許容するかどうかの判断基準値を登録します	
書式	AT+CGEQMIN=[<cid>[,,<Maximum bitrate UL>[,<Maximum bitrate DL>]]]↵ 判断基準値の登録 <cid>: 1～10 接続先(APN)管理番号 <Maximum bitrate UL>: 無し(初期値) 64 <Maximum bitrate DL>: 無し(初期値) 384	OK
	AT+CGEQMIN?↵ 現在の設定値を表示	+CGEQMIN: <cid>, <Maximum bitrate UL>, <Maximum bitrate DL>
	AT+CGEQMIN=?↵ サポートする<Maximum bitrate UL>および<Maximum bitrate DL>のリスト表示	+CGEQMIN:(list of supported <Maximum bitrate UL>s), (list of supported <Maximum bitrate DL>s)
備考	Maximum bitrate ULおよびMaximum bitrate DLとして「無し(初期値)」を設定した場合は、すべての速度を許容しますが、「64」および「384」を設定した場合、これらの速度以下の接続は許容されないため、パケット通信が接続されない場合がありますのでご注意ください パラメータを省略した場合の動作 AT+CGEQMIN= 全ての<cid>に対し初期値に戻します AT+CGEQMIN=<cid> 指定された<cid>を初期値に戻します &F,Z,電源 OFF/ON,システムリセット(SYSRST),*DHWRST では初期化されません	

コマンド	AT+CGEQREQ	
機能	QoS プロフィール(要求)設定	
解説	PPP パケット通信の発信時にネットワークへ要求する QoS(サービス品質)を設定します	
書式	AT+CGEQREQ=[<cid>[,2[,<Maximum bitrate UL>[,<Maximum bitrate DL>]]]]↵ QoS の設定 <cid>: 1～10 接続先(APN)管理番号 <Maximum bitrate UL>: 64 <Maximum bitrate DL>: 384 各 cid にはその内容がお買い上げ時に設定されています	OK
	AT+CGEQREQ?↵ 現在の設定値の表示	+CGEQREQ:<cid>,2,<Maximum bitrate UL>, <Maximum bitrate DL>
	AT+CGEQREQ=?↵ サポートする<Maximum bitrate UL>および<Maximum bitrate DL>のリスト表示	+CGEQREQ:(list of supported <Maximum bitrate UL>s), (list of supported <Maximum bitrate DL>s)
備考	上り 64kpbs/下り 384kbps の速度で接続を要求するコマンドのみ設定可能です パラメータを省略した場合の動作 AT+CGEQREQ= 全ての<cid>をお買い上げ時の状態に戻します AT+CGEQREQ=<cid> 指定された<cid>をお買い上げ時の状態に戻します &F,Z,電源 OFF/ON,システムリセット(SYSRST),*DHWRST では初期化されません ネットワークの状態により要求した通信速度で回線接続されない場合があります	

コマンド	AT+CGMR	
機能	本装置のレビジョン表示	
解説	本装置のレビジョンを表示します	
書式	AT+CGMR ↵ レビジョン表示要求	<revision> レビジョンを示す文字列 +CME ERROR: <err> エラー表示
	AT+CGMR=? ↵ 処理無し	OK
備考		

コマンド	AT+CGREG	
機能	ネットワーク登録状態の通知設定	
解説	ネットワーク登録状態を通知するかどうかを設定します	
書式	AT+CGREG=[<n>] ↵ n: 0 通知無し(初期値) 1 通知あり	OK
	AT+CGREG? ↵ 現在の状態を問い合わせします	+CGREG: <n>,<stat> n: 通知あり/無し設定値 stat: 0 パケット圏外 1 パケット圏内 4 不明 +CME ERROR: <err> エラー表示
	AT+CGREG=? ↵ サポートする<n>のリスト表示を行います	+CGREG: (list of supported <n>s)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます	

コマンド	AT+CGSN	
機能	本装置の製造番号表示	
解説	本装置の製造番号を表示します	
書式	AT+CGSN ↵ 製造番号表示要求	<sn> 製造番号を示す文字列 OK
	AT+CGSN=? ↵ 処理無し	OK
備考		

コマンド	AT+CMEE	
機能	エラーレポート表示設定	
解説	本装置のエラーレポートの有無の設定を行います	
書式	AT+CMEE=[<n>]↵ n: 0 通常の ERROR リザルトを用いる （初期値） 1 +CME ERROR:<err>リザルトを用いる <err>は数値を用います 2 +CME ERROR:<err>リザルトを用いる <err>は文字を用います	OK
	AT+CMEE?↵ 現在の設定を表示します	+CMEE: <n> n: 現在の設定値<n>を表示
	AT+CMEE=?↵ サポートする<n>のリスト表示を行います	+CMEE: (list of supported <n>s)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます	

コマンド	AT+CNUM	
機能	本装置に接続した FOMA カードの電話番号の表示	
解説	本装置に接続した FOMA カードの電話番号を表示します	
書式	AT+CNUM↵ 自局番号表示要求	+CNUM:,<number>,<type> OK number: 電話番号 type: 129 国際アクセスコード+を含まない 145 国際アクセスコード+を含む
	AT+CNUM=?↵ 処理無し	OK
備考		

コマンド	AT+CR	
機能	サービス種別表示	
解説	CONNECT のリザルトコード表示前にベアラサービス種別を表示します	
書式	AT+CR=[<mode>]↵ mode: 0 表示しない(初期値) 1 表示する	OK
	AT+CR?↵ 現在の設定の表示	+CR: <mode> mode: 現在の設定値<mode>を表示
	AT+CR=?↵ サポートするベアラサービスの一覧表示	+CR: (list of supported <mode>s)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます 表示するを選択した場合、CONNECT 時には以下のメッセージが出力されます +CR: <serv> serv: GPRS パケット通信	

コマンド	AT+CRC	
機能	拡張リザルトコード設定	
解説	着信時に拡張リザルトコードを使用するかどうかを設定します	
書式	AT+CRC=[<mode>] ↵ mode: 0 +CRING を使用しない(初期値) 1 +CRING を使用する	OK
	AT+CRC? ↵ 現在の設定の表示	+CRC: <mode> mode: 現在の設定値<mode>を表示
	AT+CRC=? ↵ サポートする<mode>のリスト表示を行います	+CRC: (list of supported <mode>s)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます +CRING を使用するを選択した場合、着信時には以下のメッセージが出力されます +CRING:GPRS"PPP",,,<APN>	

コマンド	AT+CRON	
機能	発 ID 取得	
解説	着信時に発 ID の取得を行います	
書式	AT+CRON ↵ 発 ID 取得要求	+CRON:"<number>" OK number: 発 ID(発信者の APN)
	AT+CRON9999 ↵ 発 ID の消去	OK
	AT+CRON=? ↵ +CRON コマンドのパラメータ設定範囲を表示	OK
備考	発IDが通知された後、発ID取得コマンドが投入されると取得された発IDは消去されるため、その後は次回着信時に発IDが通知されるまで発IDは返されません 取得した発IDは、Z、&Fコマンドを入力しても初期化されません	

コマンド	AT+GMI	
機能	製造者表示	
解説	メーカ名(HITACHI KOKUSAI)を表示します	
書式	AT+GMI ↵ 製造者表示要求	HITACHI KOKUSAI OK
	AT+GMI=? ↵ 処理無し	OK
備考		

コマンド	AT+GMM	
機能	製品名表示	
解説	製品名(FOMA UM01-KO)を表示します	
書式	AT+GMM↵ 製品名表示要求	FOMA UM01-KO OK
	AT+GMM=? ↵ 処理無し	OK
備考		

コマンド	AT+GMR	
機能	本装置バージョン表示	
解説	本装置のバージョンを表示します	
書式	AT+GMR ↵ バージョン表示要求	Ver1.00 OK
	AT+GMR=? ↵ 処理無し	OK
備考	%V と同じ値を表示します	

コマンド	AT+PNRII	
機能	網規制表示	
解説	ネットワークの規制状態を表示します	
書式	AT+PNRII ↵	+PNRII:0　　(網規制なし) OK +PNRII:1　　(網規制あり) OK
備考		

コマンド	AT+IFC	
機能	フロー制御方式選択	
解説	フロー制御方式を選びます	
書式	AT+IFC=[<by_te>,<by_ta>] ↵ by_te:DCE by DTE by_ta:DTE by DCE 0:フロー制御無し 1:XON/XOFF フロー制御 2:RS/CS(RTS/CTS)フロー制御(初期値)	OK
	AT+IFC? ↵ 現在の設定値の表示	+IFC: <by_te>,<by_ta> 現在の設定値<by_te>,<by_ta>を表示
	AT+IFC=? ↵ 選択可能なリストの表示	+IFC: (list of supported <by_te>s),(list of supported <by_ta>s)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます AT+IFC=0,0、AT+IFC=1,1 および AT+IFC=2,2 の 3 種類のみ設定ができます ハードウェアフロー制御およびソフトウェアフロー制御は、オンラインデータモード時のみ行います(オフラインコマンドモードおよびオンラインコマンドモード時には、ハードウェアフロー制御、またはソフトウェアフロー制御を設定していてもフロー制御なしで動作します) 本コマンドは¥Q と同じ動作をし、それに連動して¥Q の設定値も変更されます パラメータを省略した場合、RS/CS(RTS/CTS)フロー制御を行います	

コマンド	AT+WS46	
機能	無線ネットワーク選択	
解説	本装置の無線通信網を選択します	
書式	AT+WS46=[<n>]↵ n: 22 UTRAN only (W-CDMA)	OK
	AT+WS46?↵ 現在の設定値の表示	<n>
	AT+WS46=?↵ 選択可能なリストの表示	(list of supported <n>s)
備考	n=22(W-CDMA)のみ選択可能です	

コマンド	AT*DANTE	
機能	アンテナレベル表示	
解説	本装置のアンテナ表示を行います	
書式	AT*DANTE↵	*DANTE:<n> OK 0 圏外 1 アンテナ 1 本 2 アンテナ 2 本 3 アンテナ 3 本
備考	以下の場合において、本コマンドを実行するとリザルトの数字(0～3)が表示されないことがあります。 ① 電源投入直後やリセット直後 ② 電源投入時やリセット時で、圏外もしくは弱電界の場合 その場合は、しばらく時間を置くか、圏内/強電界に復帰してから再度実行してください	

コマンド	AT*DGAPL	
機能	パケット着信呼に対する着信許可設定	
解説	パケット着信呼に対して着信許可を行う APN を設定します	
書式	AT*DGAPL=<n>[,<cid>]↵ n: 0 <cid>で定義された APN を着信許可リストに追加する 1 <cid>で定義された APN を着信許可リストから削除する cid: 1～10 接続先(APN)管理番号	OK
	AT*DGAPL?↵ 着信許可リストの表示	*DGAPL:<cid>
	AT*DGAPL=?↵ 設定可能なリストの表示	*DGAPL:(list of supported <n>s)
備考	cid を省略した場合、全ての cid に適用します	

コマンド	AT*DGARL	
機能	パケット着信呼に対する着信拒否設定	
解説	パケット着信呼に対して着信拒否を行う APN を設定します	
書式	AT*DGARL=<n>[,<cid>] ↵ n: 0 <cid>で定義された APN を着信拒否リストに追加する 1 <cid>で定義された APN を着信拒否リストから削除する cid: 1～10 接続先(APN)管理番号	OK
	AT*DGARL? ↵ 着信拒否リストの表示	*DGARL:<cid>
	AT*DGARL=? ↵ 設定可能なリストの表示	*DGARL:(list of supported <n>s)
備考	cid を省略した場合、全ての cid に適用します	

コマンド	AT*DGANSM	
機能	パケット着信呼に対する着信拒否/許可設定のモード設定	
解説	パケット着信呼に対する着信拒否/許可設定のモード設定を行います	
書式	AT*DGANSM=<n> ↵ n: 0 着信拒否設定および着信許可設定を無効にする(初期値) 1 着信拒否設定(AT*DGARL)を有効にする 2 着信許可設定(AT*DGAPL)を有効にする	OK
	AT*DGANSM? ↵ 現在の設定を表示	*DGANSM:<n>
	AT*DGANSM=? ↵ 設定可能なリストの表示	*DGANSM:(list of supported <n>s)
備考	&F,Z,電源 OFF/ON,システムリセット(SYSRST),*DHWRST では初期化されません	

コマンド	AT*DGPIR	
機能	発番号通知設定	
解説	APN のダイヤル番号に 186(発番号通知)/184(発番号非通知)を付加します	
書式	AT*DGPIR=<n> ↵ n: 0 APN で設定されているダイヤル番号をそのまま使用する(初期値) 1 APN で設定されているダイヤル番号に”184”を付加して使用する 2 APN で設定されているダイヤル番号に”186”を付加して使用する	OK
	AT*DGPIR? ↵ 現在の設定値の表示	*DGPIR:<n>
	AT*DGPIR=? ↵ 設定可能なリストの表示	*DGPIR:(list of supported <n>s)
備考	&F,Z,電源 OFF/ON,システムリセット(SYSRST),*DHWRST では初期化されません	

コマンド	AT*DHWRST	
機能	ハードウェアリセット	
解説	本装置をリセットします	
書式	AT*DHWRST ↵	Reboot OK
	AT*DHWRST =? ↵ コマンドの説明表示	You can reboot this FOMA General Module with: AT*DHWRST
備考	オンラインコマンドモード時に AT*DHWRST を入力すると Reboot OK の後 NO CARRIER が出力されます	

コマンド	AT*DRPW	
機能	受信電力指標の表示	
解説	本装置が受信する電波の受信電力指標を表示します	
書式	AT*DRPW ↵	*DRPW:<n>
	AT*DRPW=? ↵ 表示可能な範囲表示	*DRPW:(range of supported <n>s)
備考		

コマンド	AT*DSLCTESC	
機能	エスケープシーケンス動作選択	
解説	使用するエスケープシーケンスを選択します	
書式	AT*DSLCTESC=<n> ↵ <n>: 0 +++を使用する(初期値) 1 +++AT を使用する	OK
	AT*DSLCTESC? ↵ 現在の設定値の表示	*DSLCTESC:(range of supported <n>s)
	AT*DSLCTESC=? ↵ 表示可能な範囲表示	*DSLCTESC:(0,1)
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます +++AT を使用する場合、DTE 速度は 115200bps 以下に設定してください	

4.3. リザルトコード

(1) リザルトコードの出力形式

AT コマンドを入力し、それに対する中間リザルトが存在する場合は中間リザルトを出力します。その後、最終リザルトを出力します。なお、リザルトコードの出力形式が文字表示形式の場合は<CR><LF>をリザルトコードの前後に付加します。また数字形式の場合はリザルトコードの最後に<CR>を付加します。

リザルトコードフォーマット

<CR><LF>	リザルトコード(文字形式)	<CR><LF>

リザルトコード(数字形式)	<CR>

(2) リザルトコード詳細

リザルトコード一覧

文字形式	数字	意味
OK	0	コマンドの実行が正常に終了した オンラインコマンドモードに移行した
CONNECT	1	接続完了
RING	2	リングが検出された
NO CARRIER	3	キャリアが検出できなかった
ERROR	4	コマンドに間違いがある
IN PACKET SERVICE	8	パケット通信サービス圏内
OUT OF SERVICE	B	パケット通信サービス圏外
PACKET SERVICE IN USE	E	パケット通信中
RESTRICTION	100	ネットワーク規制表示

※RESTRICTIONのリザルトコードについて
Dコマンド実行後、「本装置がDTEへCONNECTを送出できず(通信を確立できず)」、かつ、「網側が規制中であることを通知されている場合」に、RESTRICTIONのリザルトコードを返します。

※RINGのリザルトコードについて
着信時、DTEにRINGを送出しますが、その送出間隔は3秒とします。
DTEにRINGを送出している最中に、DTEよりCOMポートを閉じた場合でも、切断要求することなく、着信状態(RING送出状態)を維持し、再び、DTEよりCOMポートを開いた場合に、RING送出を再開します。
このとき、COMポート再開後のRINGの送出回数カウントは、COMポートを閉じる前のRING送出回数に引き続きカウントを続け、その回数に準じて、S0レジスタの設定に従います。
S0レジスタ設定による自動応答は、RINGの送出回数に準じて動作を行うこととし、DTEよりCOMポートを閉じ、RINGを送出しない状態では、自動応答による呼確立を行いません。

接続時の表示形式

ATコマンド					ATV0	ATV1
AT¥V0	ATX0				0 0 0 1	CONNECT
	ATX 1～4	AT&E0			1 [125]	CONNECT [無線区間通信速度]
		AT&E1			1 [5,11,12,16,18,19,20, 21]	CONNECT [DTE シリアル通信速度]
AT¥V1	ATX0		AT¥W0	AT¥Z0	0 0 0 1	CONNECT
				AT¥Z1	0 A 0 1	CONNECT/PACKET
			AT¥W1	AT¥Z0	0 0 [5,11,12,16,18,19,20, 21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]
				AT¥Z1	0 A [5,11,12,16,18,19,20, 21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET
	ATX 1～4	AT&E0	AT¥W0		1 [125] 5	CONNECT [無線区間通信速度] PACKET [接続先 APN]/[UPLINK]/ [DOWNLINK]
			AT¥W1	AT¥Z0	0 0 [5,11,12,16,18,19,20, 21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]
				AT¥Z1	0 A [5,11,12,16,18,19,20, 21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET
		AT&E1	AT¥W0		1 [5,11,12,16,18,19,20,21] 5	CONNECT [DTE シリアル通信速度] PACKET [接続先 APN]/[UPLINK]/ [DOWNLINK]
			AT¥W1	AT¥Z0	0 0 [5,11,12,16,18,19,20, 21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]
				AT¥Z1	0 A [5,11,12,16,18,19,20, 21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET
AT¥V2					0 0 [5,11,12,16,18,19,20, 21] 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]
AT¥V5					0 A [5,11,12,16,18,19,20, 21]A 1	CONNECT [DTE シリアル通信速度]/ PACKET

(AT&E0) <無線区間速度表示>

文字形式	数字	意味
384000	125	無線区間通信速度 384000bps で接続

(AT&E1) <DTE シリアル速度表示>

文字形式	数字	意味
1200	5	本装置とパソコン間速度 1200bps で接続
4800	11	本装置とパソコン間速度 4800bps で接続
9600	12	本装置とパソコン間速度 9600bps で接続
19200	16	本装置とパソコン間速度 19200bps で接続
57600	18	本装置とパソコン間速度 57600bps で接続
115200	19	本装置とパソコン間速度 115200bps で接続
230400	20	本装置とパソコン間速度 230400bps で接続
460800	21	本装置とパソコン間速度 460800bps で接続

(AT¥V2) <DTE シリアル速度表示>

文字形式	数字	意味
1200	5	DTE シリアル通信速度 1200bps
4800	11	DTE シリアル通信速度 4800bps
9600	12	DTE シリアル通信速度 9600bps
19200	16	DTE シリアル通信速度 19200bps
57600	18	DTE シリアル通信速度 57600bps
115200	19	DTE シリアル通信速度 115200bps
230400	20	DTE シリアル通信速度 230400bps
460800	21	DTE シリアル通信速度 460800bps

(AT¥V5) <DTE シリアル速度表示>/PACKET

文字形式	数字	意味
1200/PACKET	5A	DTE シリアル通信速度 1200bps パケットモードで接続
4800/PACKET	11A	DTE シリアル通信速度 4800bps パケットモードで接続
9600/PACKET	12A	DTE シリアル通信速度 9600bps パケットモードで接続
19200/PACKET	16A	DTE シリアル通信速度 19200bps パケットモードで接続
57600/PACKET	18A	DTE シリアル通信速度 57600bps パケットモードで接続
115200/PACKET	19A	DTE シリアル通信速度 115200bps パケットモードで接続
230400/PACKET	20A	DTE シリアル通信速度 230400bps パケットモードで接続
460800/PACKET	21A	DTE シリアル通信速度 460800bps パケットモードで接続

4.4. S レジスタ

(1) S レジスタのパラメータについて

書式の[ ]は省略可能なパラメータです。

[ ]を省略した場合、備考欄の内容に従った動作をします。

パラメータ範囲外のパラメータを入力した場合、応答コード ERROR を返します。

(2) S レジスタ詳細

コマンド	ATS0
機能	自動応答までのリング(呼び出し)回数の設定
解説	リングの何回目で自動応答するかを設定します
書式	ATS0=[<n>]↵ n: 0 自動着信無し 1～10 自動応答までのリング数(単位:回)(初期値 3) 11～255 設定はされますが自動着信はしません
	ATS0?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	手動着信させるときは、ATS0=0 を設定します &W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS0=↵ の入力は ATS0=0 ↵ とみなします 自動着信(ATS0=1～255)を設定し、かつ、XER-OPEN の場合、本装置に着信がかかると XER-OPEN の状態でも設定値と関係なくリングが出力されます XER-OPEN の状態でリングが出力されている途中で XER-GND とした場合は、XER が GND になった時点からリング回数をカウントし、設定値で CONNECT を出力します 途中で XER-OPEN とした場合は、カウントを中断し XER-GND になった時点からカウントを再開します

コマンド	ATS1
機能	リング回数のカウント
解説	リング回数のカウント値を読み出します
書式	ATS1?↵
備考	本レジスタは読み出しのみ可能です 回線切断時にリセットされカウント値は 0 になります

コマンド	ATS2
機能	エスケープキャラクタに使用するキャラクタコードの設定
解説	エスケープキャラクタに使用するキャラクタコードを設定します
書式	ATS2=[<n>]↵ n: 0～126 エスケープキャラクタコード(初期値 43) 127 エスケープ処理は無効
	ATS2?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	n=127 に設定するとエスケープは無効となりオンラインコマンドモードへ移行できません ATS2=↵ の入力は ATS2=0 ↵ とみなします

コマンド	ATS3
機能	復帰(CR)コードに使用するキャラクタコードの設定
解説	復帰(キャリッジリターン)に使用するコードで、コマンド文字列と応答コードの最後につきます
書式	ATS3=[<n>]↵ n: 13 復帰(CR)キャラクタコード(初期値) ATS3?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定値の変更はできません(n=13 固定) ATS3=↵ の入力は ATS3=13↵ とみなします

コマンド	ATS4
機能	改行(LF)コードに使用するキャラクタコードの設定
解説	改行(ラインフィード)キャラクタに使用するコードで、応答コードを英文字で表示するときに復帰(キャリッジリターン)キャラクタの後ろにつきます
書式	ATS4=[<n>]↵ n: 10 改行(LF)キャラクタコード(初期値) ATS4?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定値の変更はできません(n=10 固定) ATS4=↵ の入力は ATS4=10↵ とみなします

コマンド	ATS5
機能	バックスペース(BS)に使用するキャラクタコードの設定
解説	バックスペース(BS)キャラクタに使用するコードを設定します
書式	ATS5=[<n>]↵ n: 8 バックスペース(BS)キャラクタコード(初期値) ATS5?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定値の変更はできません(n=8 固定) ATS5=↵ の入力は ATS5=8↵ とみなします

コマンド	ATS6
機能	ダイヤルするまでのポーズ時間(秒)の設定
解説	ダイヤルするまでのポーズ時間を設定します
書式	ATS6=[<n>]↵ n: 2～10 ポーズ時間(単位:秒)(初期値 5) ATS6?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定は可能ですがポーズ時間に基づいた動作はしません(値のみ設定可能) ATS6=↵ の入力は ATS6=5↵ とみなします

コマンド	ATS7
機能	ダイヤル後キャリアの待機時間（秒）の設定
解説	キャリアを待つことができる時間を設定します 設定した時間内にキャリアを検出すると、応答コードを表示し、オンラインデータモードになります 設定した時間内にキャリアが検出されないときは「NO CARRIER」と応答コードを表示しオフラインコマンドモードに戻ります
書式	ATS7=[<n>]↵ n: 1～255 待機時間（単位：秒）（初期値 60） 121～255 の指定は 120 とみなします ATS7?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	&Wコマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS7=↵ の入力は ATS7=60↵ とみなします ATS7 設定時間内にキャリアが検出されないとき、通信切断処理を行うため、「NO CARRIER」が出力されるまで数十秒程度時間がかかる場合があります

コマンド	ATS8
機能	カンマダイヤルによるポーズ時間（秒）の設定
解説	カンマダイヤルによるポーズ時間を設定します
書式	ATS8=[<n>]↵ n: 0 ポーズ無し 1～255 ポーズ時間（単位：秒）（初期値 3） ATS8?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定は可能ですがポーズ時間に基づいた動作はしません(値のみ設定可能) ATS8=↵ の入力は ATS8=0↵ とみなします

コメント	ATS10
機能	自動切断遅延時間(0.1 秒)の設定
解説	自動切断遅延時間を設定します
書式	ATS10=[<n>]↵ n: 1～255 遅延時間(単位：0.1 秒)(初期値 1) ATS10?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	設定は可能ですが自動切断遅延時間に基づいた動作はしません(値のみ設定可能) ATS10=↵ の入力は ATS10=1↵ とみなします

コメント	ATS15
機能	エスケープキャラクタガード時間(0.02 秒)設定
解説	エスケープキャラクタによるガード時間の設定を行います
書式	ATS15=[<n>]↵ n: 1～255 ガード時間(単位:0.02 秒)(初期値 50) ATS15?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS15=↵ の入力は ATS15=50↵ とみなします

コマンド	ATS51
機能	パケット通信時の ATH0、XER-OPEN 発行時の回線切断開始までの時間(0.1 秒)設定
解説	パケット通信時の ATH0、XER-OPEN 発行時の回線切断開始までの時間を設定します
書式	ATS51=[<n>]↵ n: 0～255 回線切断までの時間(単位:0.1 秒)(初期値 30) ATS51?↵ 現在の設定値の問い合わせ
備考	&W コマンドで不揮発性メモリに記憶されます ATS51=↵ の入力は ATS51=0↵ とみなします

コマンド	ATS61
機能	起動カウンタ
解説	PWRKEY による起動回数を表示/リセットします
書式	ATS61=[<n>]↵ n: 0 起動カウント値を 000 にする ATS61?↵ 現在の起動カウンタ値の問い合わせ
備考	電源 OFF、&F、Z などでは初期化を行いません 999 回までカウントします(1000 回を超えると再び 000 からカウントします) ATS61=↵ の入力は ATS61=0↵ とみなします

コマンド	ATS64
機能	AT コマンドリセットカウンタ
解説	AT コマンド(AT*DHWRST)によるリセットの発生回数を表示/リセットします
書式	ATS64=[<n>]↵ n: 0 AT コマンドリセット発生回数の値を 000 にする ATS64?↵ 現在の AT コマンドリセット発生回数の問い合わせ
備考	電源 OFF、&F、Z などでは初期化を行いません 999 までカウントします(1000 回を超えると再び 000 からカウントします) ATS64=↵ の入力は ATS64=0↵ とみなします

コマンド	ATS65
機能	SYSRST リセットカウンタ
解説	SYSRST によるリセットの発生回数を表示/リセットします
書式	ATS65=[<n>]↵ n: 0 SYSRST リセット発生回数の値を 000 にする ATS65?↵ 現在の SYSRST リセット発生回数の問い合わせ
備考	電源 OFF、&F、Z などでは初期化を行いません 999 までカウントします(1000 回を超えると再び 000 からカウントします) ATS65=↵ の入力は ATS65=0↵ とみなします

4.5. FOMA カード制御コマンド

本コマンドを使用する上でのシーケンスは「5.3. FOMA カードインタフェース」を参照してください。

コマンド	AT+VERPIN
機能	PIN1 コード入力
解説	FOMA カードへの PIN1 コードを入力します
書式	AT+VERPIN<pin>↵ pin: 現在の PIN1 コード(4～8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると自動的にロックされます PIN1 を有効化している場合は電源 ON 時に PIN1 コードの未入力状態が 3 分以上続くと本装置は電源を OFF にします PIN1 を無効化している場合、+VERPIN コマンドは無効となり、Disable_PIN が表示されます

コマンド	AT+CHPIN
機能	PIN1 コード変更
解説	FOMA カードへの PIN1 コードを入力します また同時に新しい PIN1 コードを設定します
書式	AT+CHPIN<pin>,<newpin>↵ pin: 現在の PIN1 コード(4～8 桁の数字) newpin: 新しい PIN1 コード(4～8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると自動的にロックされます PIN1 を無効化している場合、+CHPIN コマンドは無効となり、Disable_PIN が表示されます

コマンド	AT+UNBPIN
機能	PIN1 のロック解除および新しい PIN1 コードの設定
解説	PIN ロックされた FOMA カードを解除します また同時に新しい PIN1コードを設定します
書式	AT+UNBPIN<pin>,<newpin>↵ pin: PIN ロック解除コード(8 桁の数字) newpin: 新しい PIN1 コード(4～8 桁の数字)
備考	PIN ロック解除コードの入力を連続して 10 回間違えると完全にロックされます

コマンド	AT+ENAPIN
機能	PIN1 コード有効の設定
解説	PIN1 の有効化を行います PIN1 を有効化している場合は電源 ON 時に PIN1 未入力状態が 3 分以上続くと本装置は電源を OFF にします 既に PIN1 が有効化されている場合には、PIN1 有効化コマンドは無効となり、ERROR が表示されます
書式	AT+ENAPIN<pin>↵ pin: 現在の PIN1 コード(4～8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると自動的にロックされます

コマンド	AT+DISPIN
機能	PIN1 コード無効の設定
解説	PIN1 の無効化を行います PIN1 を無効化している場合は、電源 ON 時に PIN1 入力を行わずに発着信が可能です 既に PIN1 が無効化されている場合には、PIN1 無効化コマンドは無効となり、ERROR が表示されます
書式	AT+DISPIN <pin>↵ pin: 現在の PIN1 コード(4～8 桁の数字)
備考	PIN1 コードの入力を連続して 3 回間違えると自動的にロックされます

以下の FOMA 仕様の FOMA カード制御コマンド(+CPIN)は、PIN1 照合無効時で電源 ON 後、もしくは PIN1 照合有効時で電源 ON 後+VERPIN による PIN1 照合済みの場合のみ使用可能です。

コマンド	AT+CPIN
機能	PIN1、2 状態の確認
解説	AT+CPIN?で PIN1、2 の状態を確認します
書式	AT+CPIN?↵ 現在の PIN 状態を問い合わせ
	AT+CPIN=?↵ 処理無し
備考	

リザルトコード一覧(FOMA カード制御コマンド)

文字形式	数字	意味
Input_PIN	−	本装置の電源投入後に AT を入力すると PIN 入力要求が表示されます PIN 入力が済むまで「+VERPIN」以外のコマンドは受け付けられません
OK	0	コマンドの実行が正常に終了しました
Illegal_PIN	−	PIN コードが違います
ERROR	4	PIN コードのパラメータ不足またはパラメータ異常です
Block_PIN	−	PIN コードを続けて 3 回間違えて入力したことにより、ロックされた状態です ロック後、本装置の電源を切断します
Input_UNBPIN	−	PIN ロック解除コードの入力が必要です 契約時に申込書に記載されている PIN ロック解除コードを入力してください PIN ロックの解除は「+UNBPIN」をご使用ください
ICC_ERROR1	−	PIN ロック解除コードを 10 回間違えて入力したことにより、完全ロックされた状態です FOMA カードの購入元でロックを解除してください
ICC_ERROR2	−	FOMA カードが異常です
POWER_OFF	−	FOMA カードに異常があるため、本装置の電源を切断します
Enable_PIN	−	PIN 入力が必要な状態です
Disable_PIN	−	PIN 入力が不要な状態です
+CPIN:READY	−	PIN1 コード、PIN2 コードともに照合が済んでいる状態です
+CPIN:SIM PIN	−	PIN1 コード照合待ちの状態です
+CPIN:SIM PUK	−	PIN1 ロック状態です
+CPIN:SIM PIN2	−	PIN1 コード照合済み、PIN2 コード照合待ちの状態です

※FOMA カード用リザルトコードの数字形式は定義されていません(ただし、OK:0、ERROR:4 は定義されています)。

5. 端末インタフェース

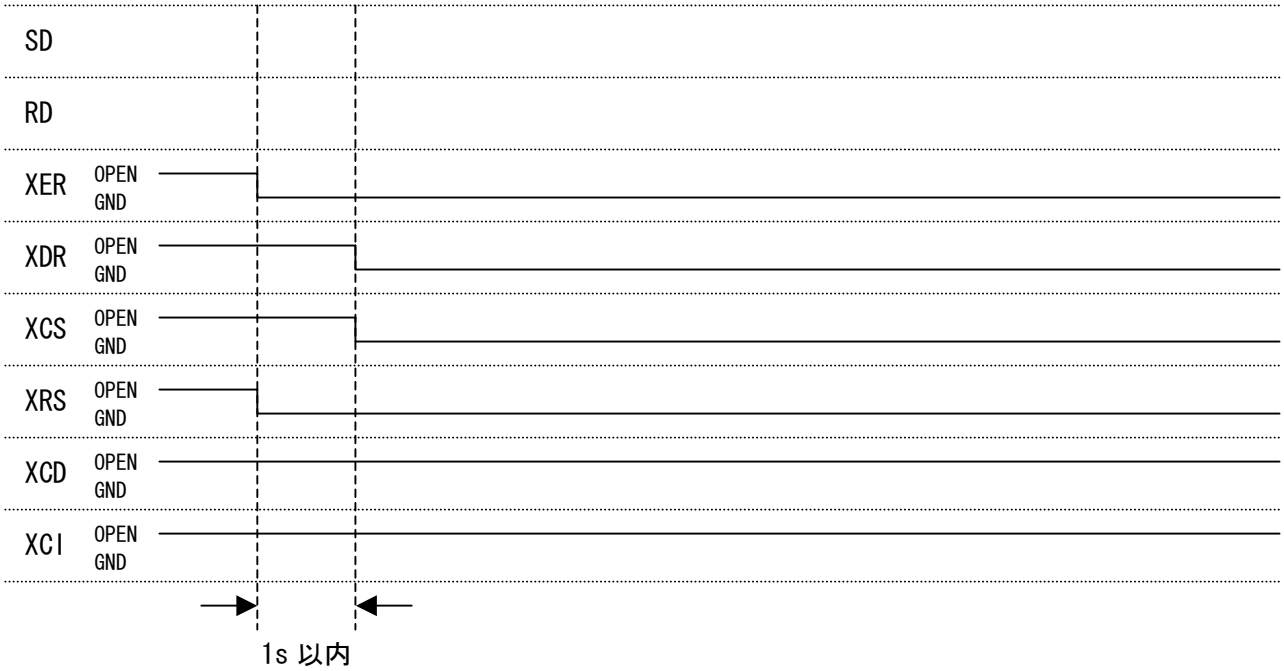
5.1. DTE インタフェース(ハードウェアフロー制御)

DTE の信号タイミングを以下に示します。

以下のシーケンスは、本装置の設定が工場出荷時の場合の動きとなります。その後のお客様の設定状況によっては動きが異なる場合があります。

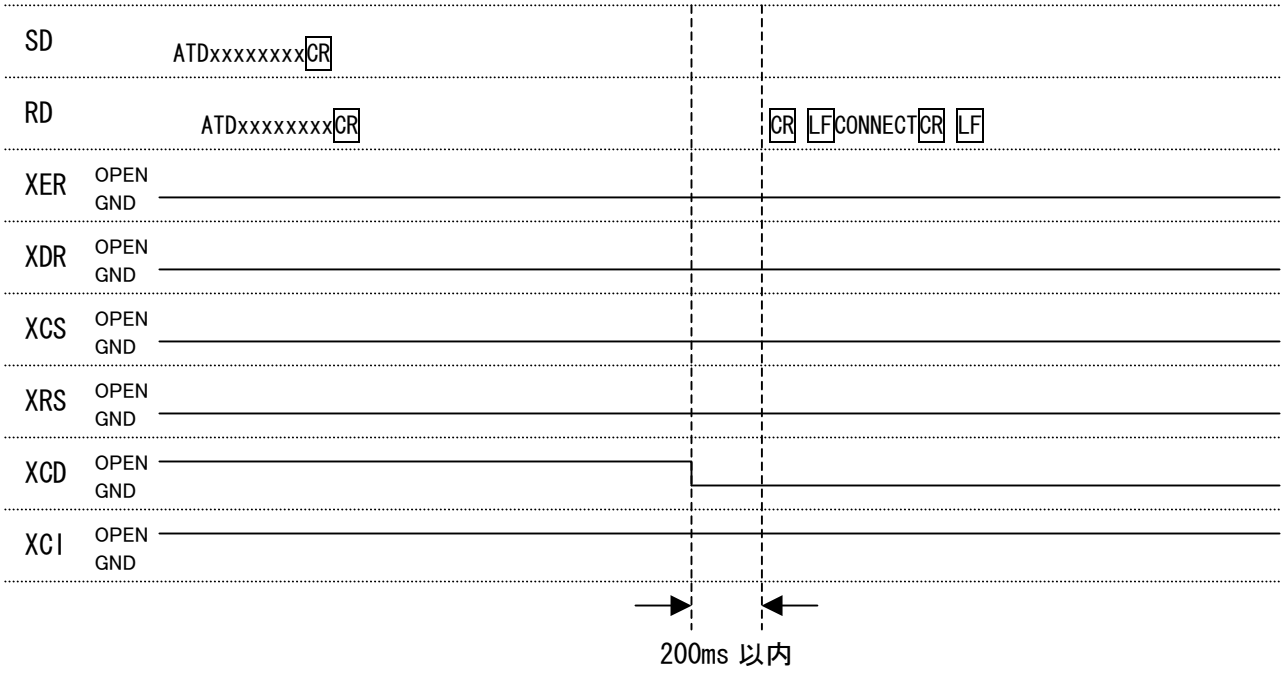
(1) 端末ソフト起動時

XER の GND を検出し、本装置のシリアル部が使用可能になると XDR および XCS が GND になります。XER を GND にしてから XDR および XCS が GND になるまでの時間は 1s 以内です。端末ソフトは XDR および XCS が GND になるのを確認した後、シリアルデータを送信してください。



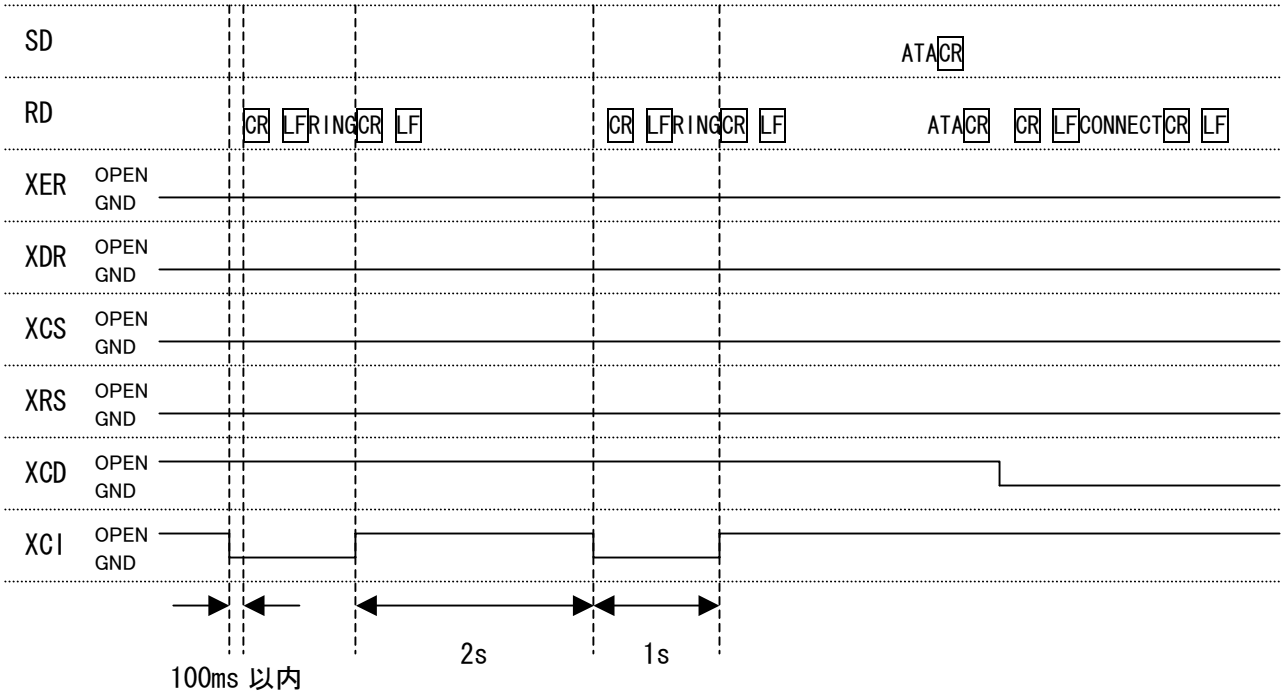
(2) 発信

発信のための ATDxxxxxxxx を受信すると回線の接続を行います。回線接続状態になると XCD が GND になります。その後 200ms 以内に CONNECT 文字列が本装置から DTE に対して出力されます。



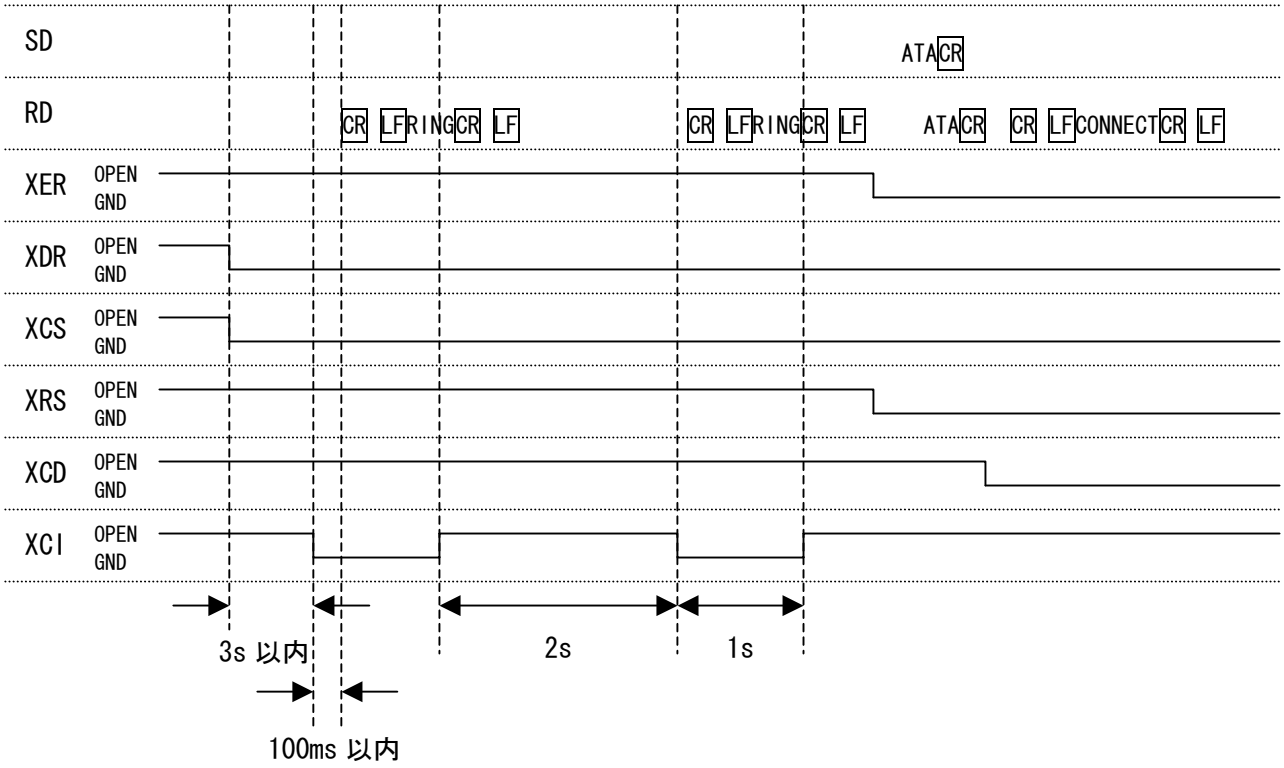
(3) 着信 XER-GND 時

本装置に着信がかかると、RING の文字列を出力します。また XCI が 1s GND、2s OPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまでか自動応答回数(S0 レジスタ設定値)に達するまで行います。



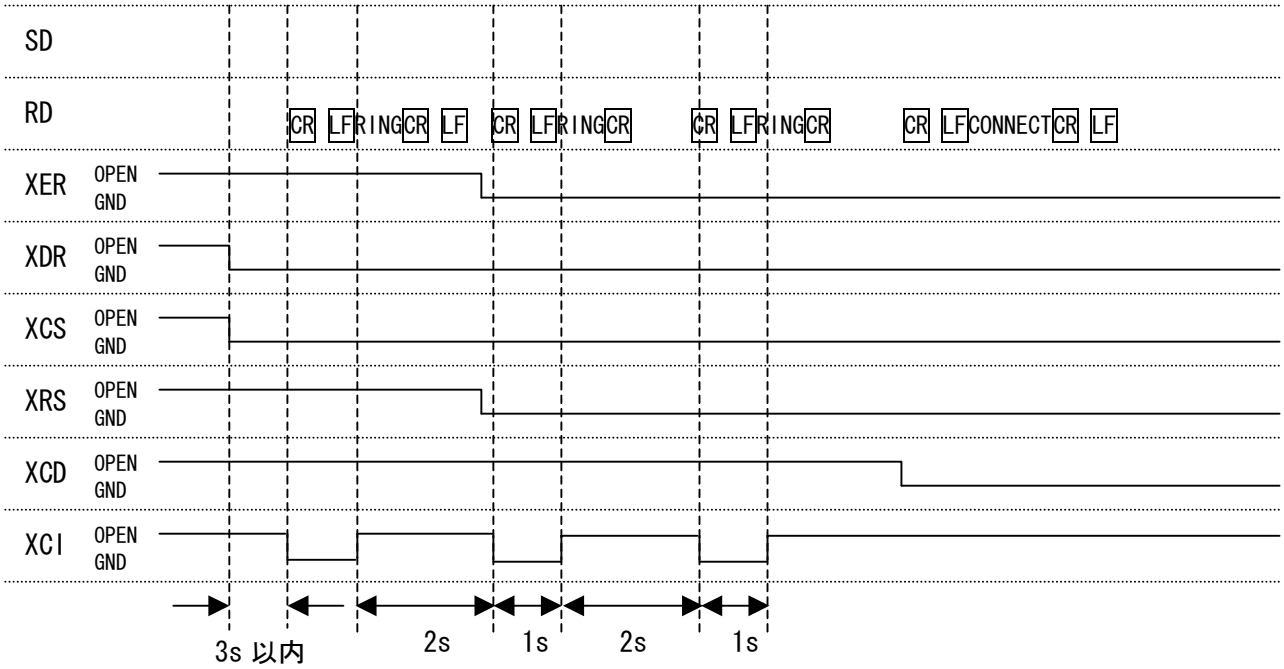
(4) 着信 XER-OPEN 時

XER-OPEN 時に本装置に着信がかかると、XDR および XCS が GND になります。その後 3s 以内に XCI が GND になり、1s GND、2s OPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。XER および XRS は ATA を出力するまでに GND にしてください。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまでか自動応答回数(S0 レジスタ設定値)に達するまで行います。



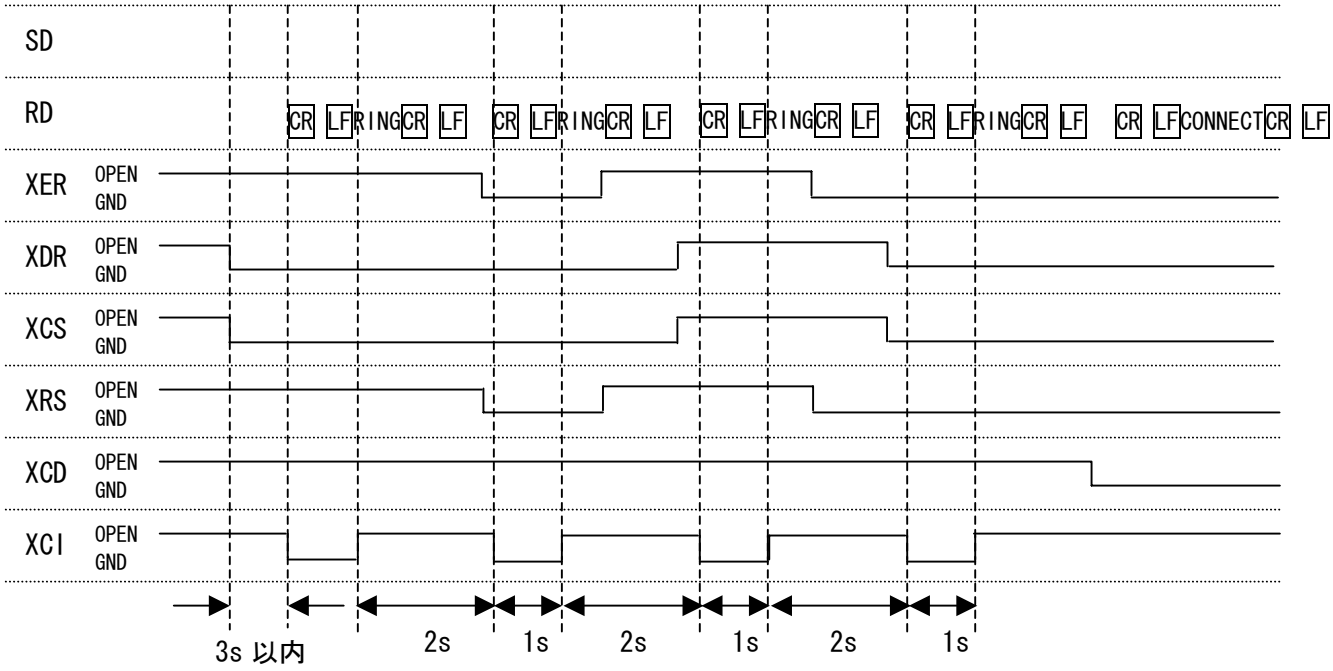
自動着信(ATS0=1～255)を設定し、かつ、XER-OPEN の場合、本装置に着信がかかると、XER-OPEN の状態でも設定値と関係なくリングが出力されます。XER-OPEN の状態でリングが出力されている途中で XER-GND とした場合は、XER が GND になった時点からリング回数をカウントし、設定値で CONNECT を出力します。

【例】ATS0=2 の場合



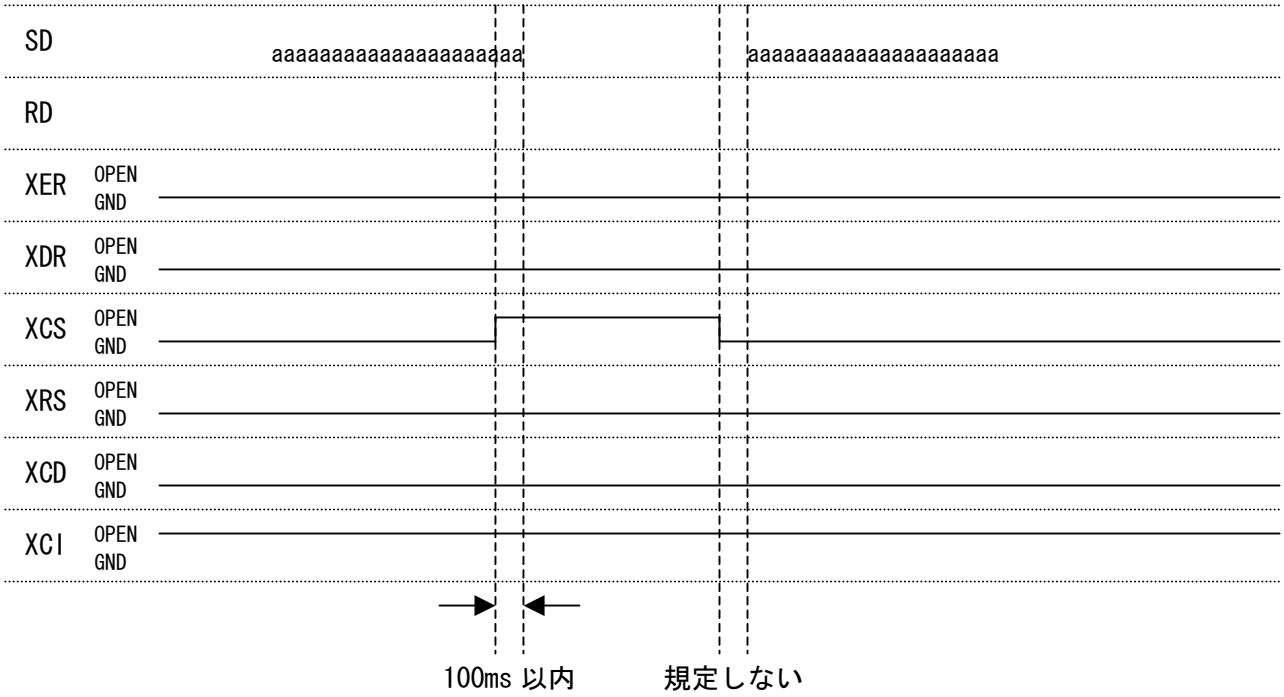
また、途中で XER-OPEN とした場合は、カウントを中断し XER-GND になった時点からカウントを再開します。

【例】ATS0=2 の場合



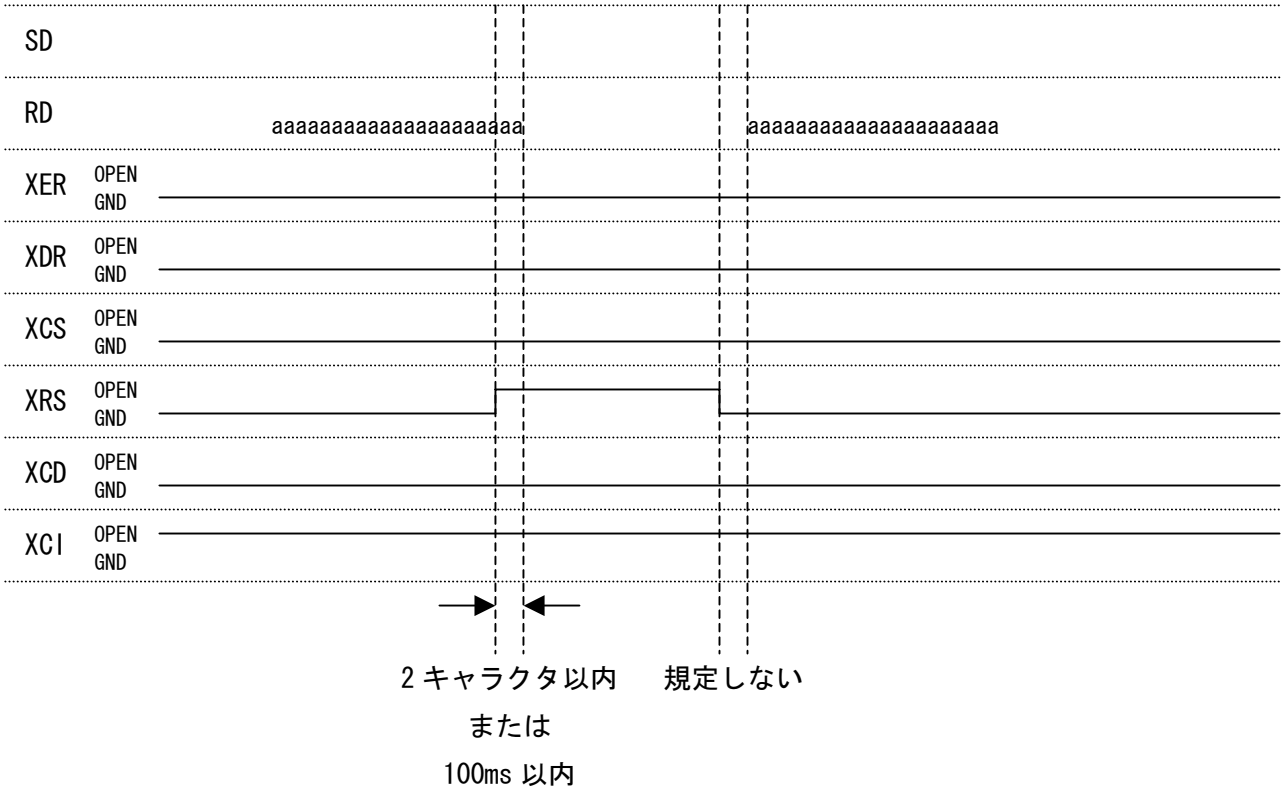
(5) 通信中フロー制御(XCS)

通信中に本装置の受信ﾊﾞｯﾌｧが FULL に近づくと XCS を OPEN にすることで通知します。100ms 以内に送信を停止してください。XCS が GND になった場合は送信を再開して構いません。



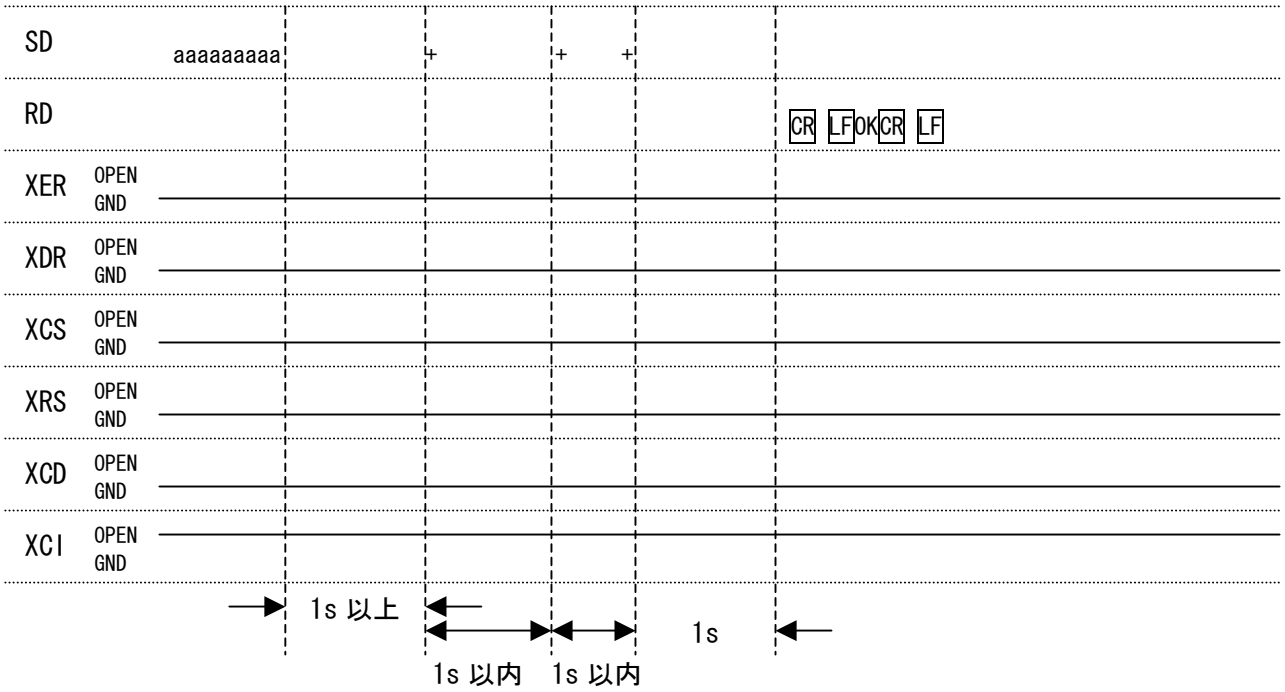
(6) 通信中フロー制御(XRS)

通信中に XRS を OPEN にすることで本装置からの送信を停止します。XRS の OPEN 検出から 2 キャラクタ以内(DTE 速度 19200bps 以下)または 100ms 以内(DTE 速度 57600bps 以上)に送信を停止します。XRS の GND を検出すると送信を再開します。

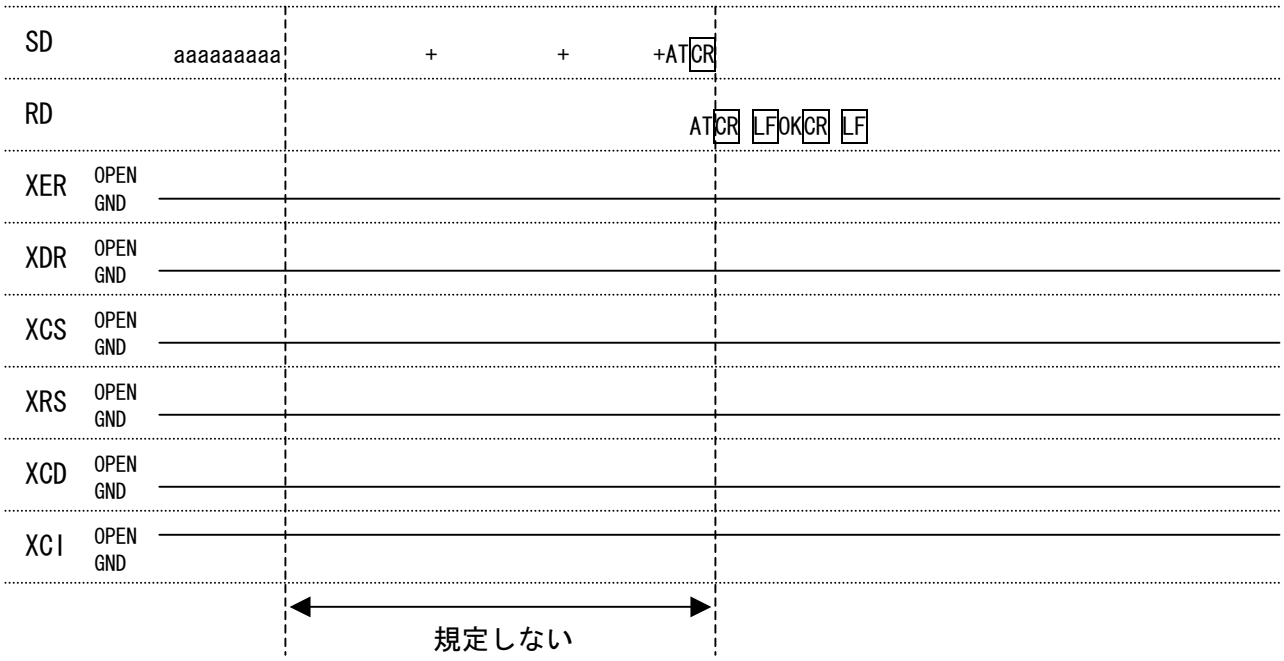


(7) 通信中エスケープ処理

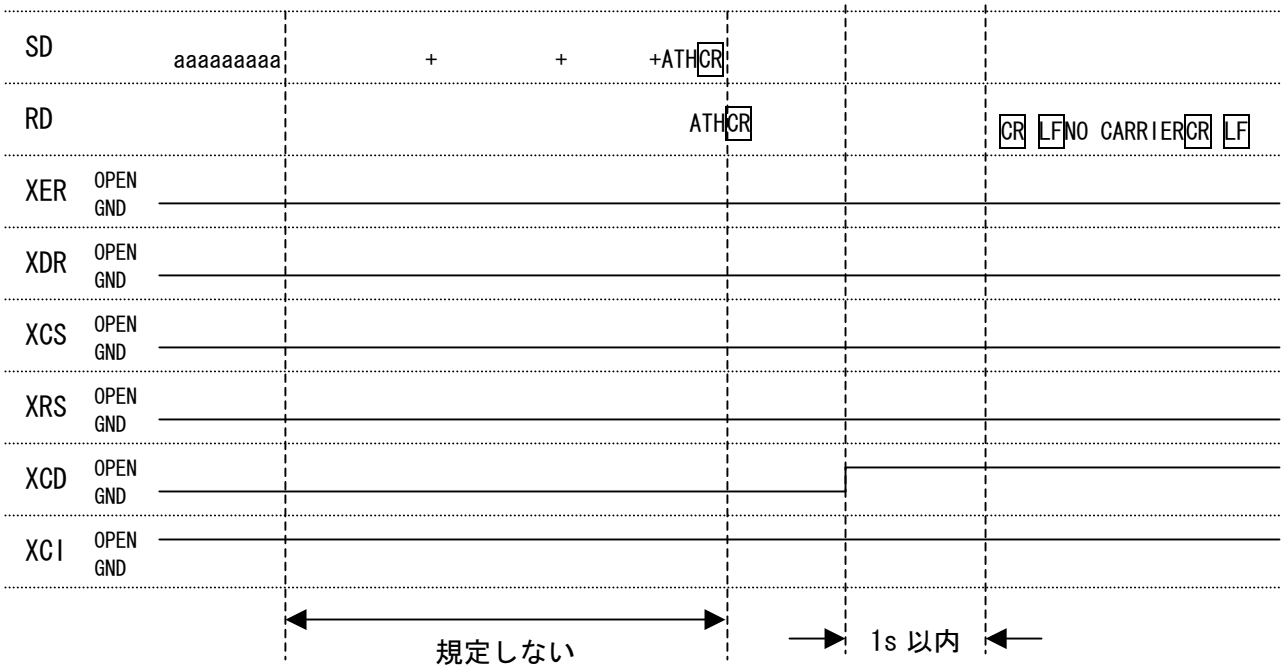
通信中にエスケープキャラクタ(+++)を送信することによりオンラインデータモードからオンラインコマンドモードに移行することができます。ガードタイム(S15 レジスタで変更可能)経過後、エスケープキャラクタ(+++)を送信し、更にガードタイムが経過するとオンラインコマンドモードに移行し OK の文字列を出力します。これをもってオンラインコマンドモードに移行したことを検出してください。なお、エスケープキャラクタの各バイトはガードタイム内に送信する必要があります。



ただし、DTE 速度が 115200bps 以下の場合は、AT*DSLCTESC を 1 に設定することで、エスケープキャラクタ+AT コマンド(+++AT)を受け付けます。最後のエスケープキャラクタ(+)を送信した直後に AT コマンドを送信してください。AT コマンド以外の文字列を検出した場合、オンラインコマンドモードへは移行しません。

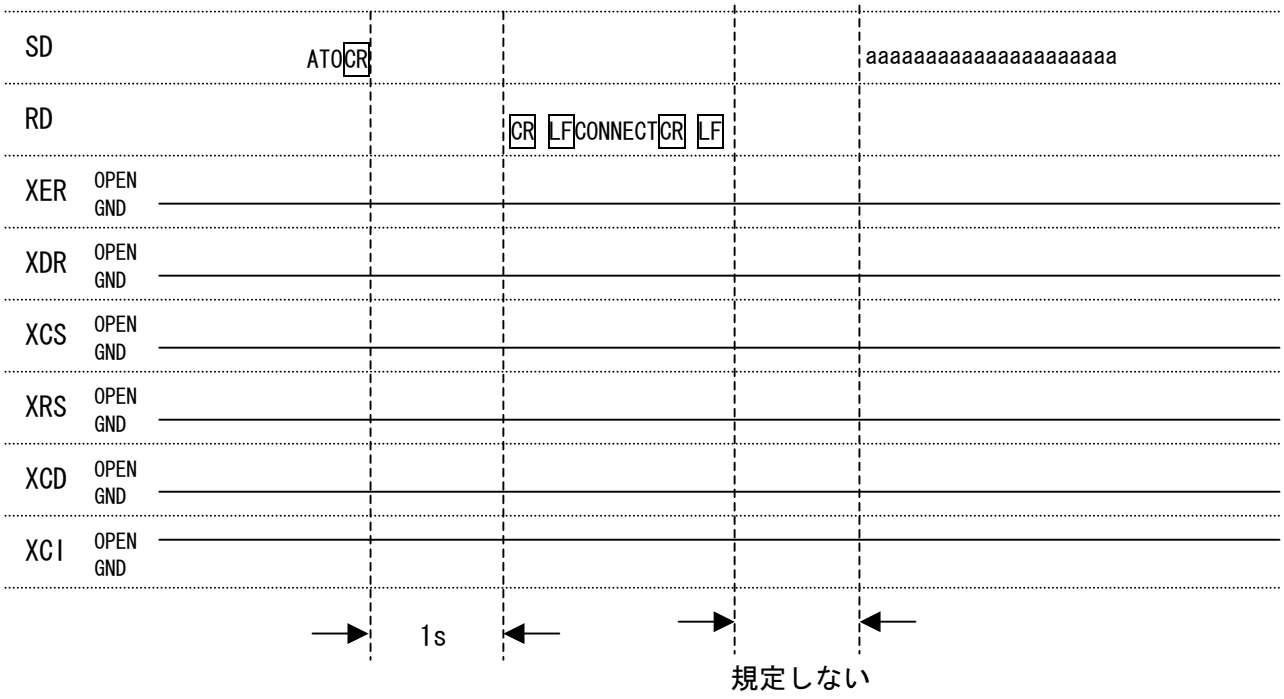


また、エスケープキャラクタ+切断コマンド(+++ATH)を受け付けます。この場合、OK を返すことなく切断処理を行います。



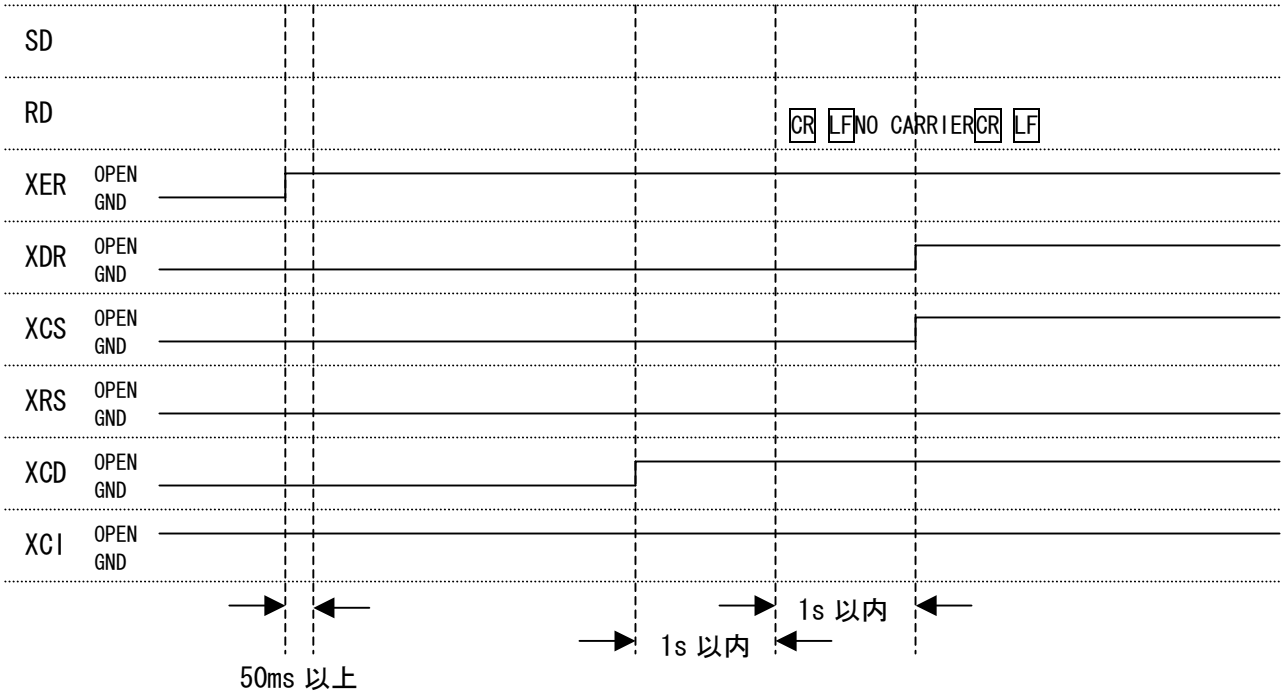
(8) オンラインコマンドモードからオンラインデータモードへの復帰

オンラインコマンドモード中に ATO コマンドを受信するとオンラインデータモードに戻ります。



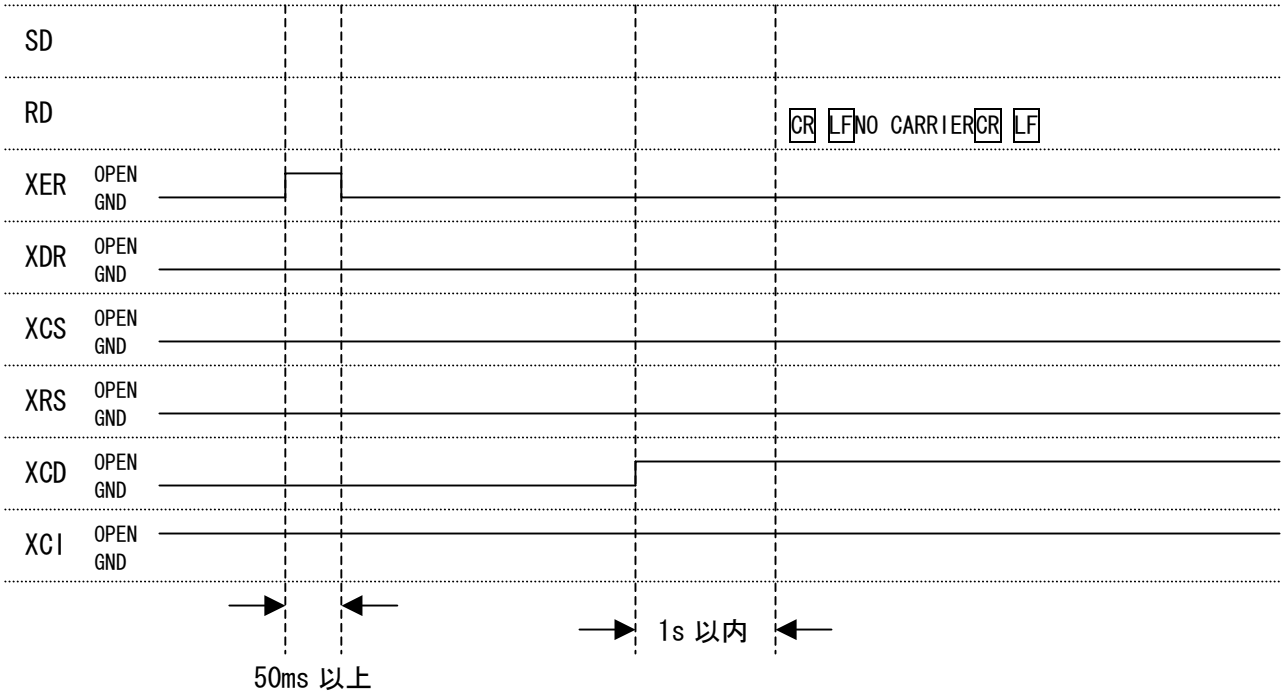
(9) 切断 XER-OPEN(AT&D2 設定時)

通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。この時点で XER が OPEN だった場合は 1s 以内に XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。



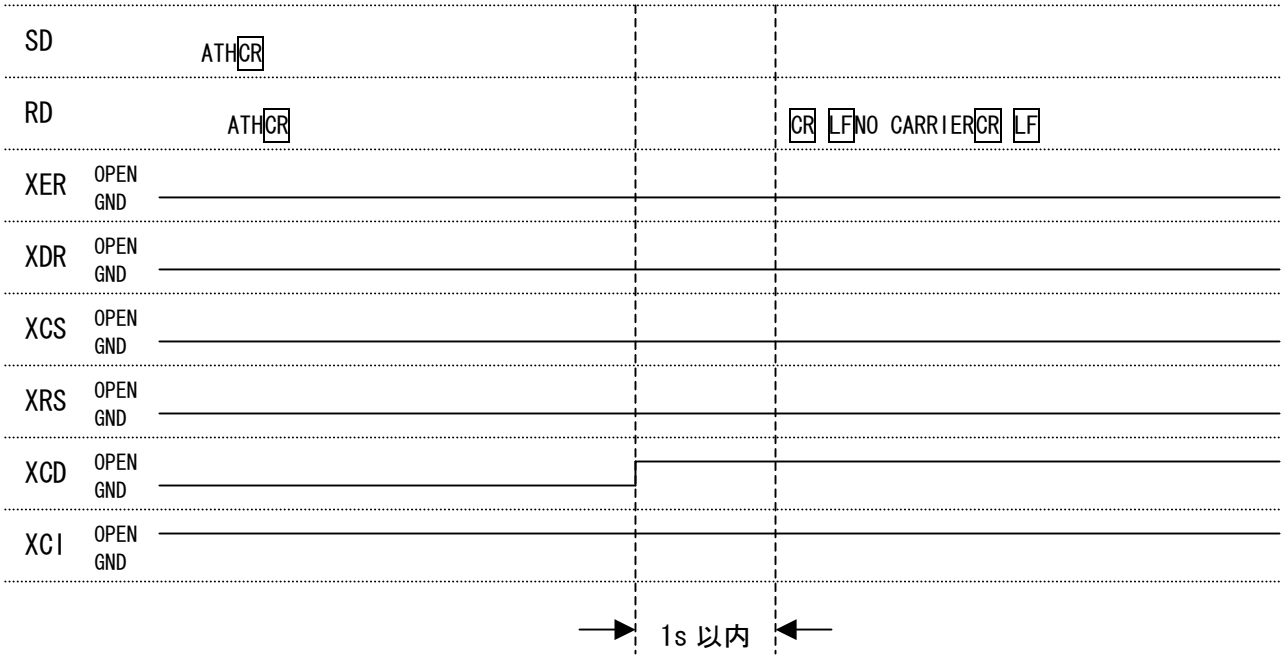
(10) 切断 XER-OPEN→GND(AT&D2 設定時)

通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER は GND であるため、本装置のシリアル部は動作したままとなります。



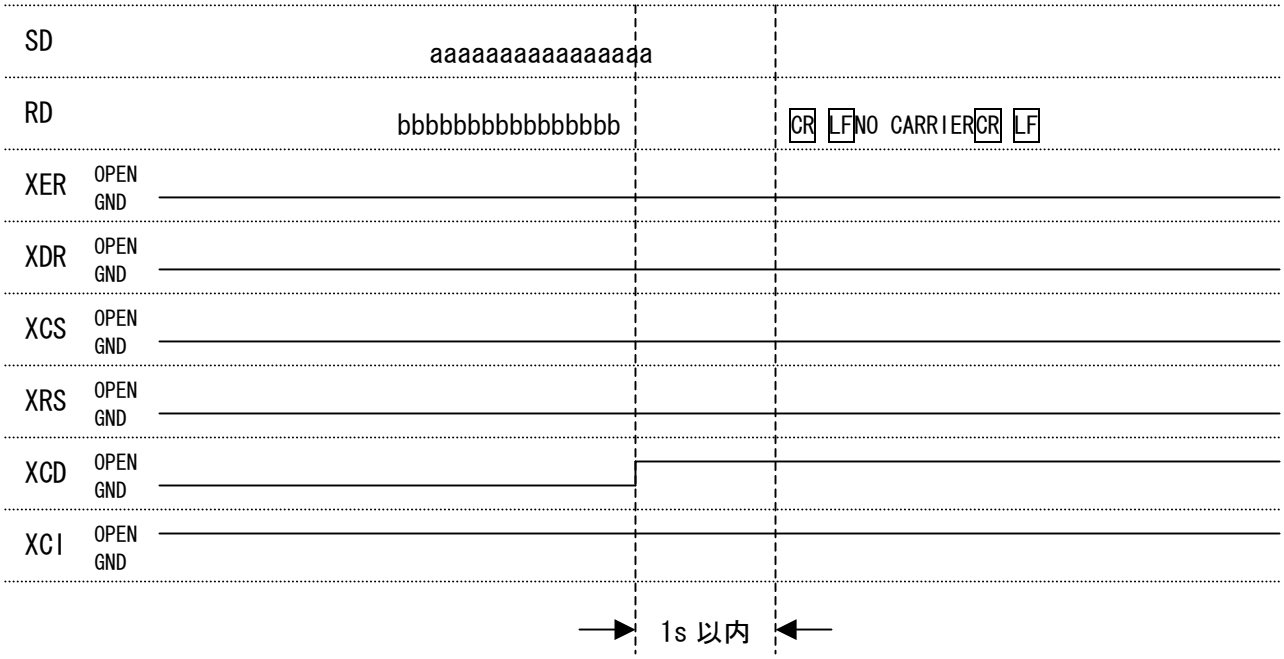
(11) ATH 切断

通信中にオンラインコマンドモード(エスケープキャラクタ参照)に移行した後、ATH を発行します。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER が GND の場合は、本装置のシリアル部は動作したままとなります。



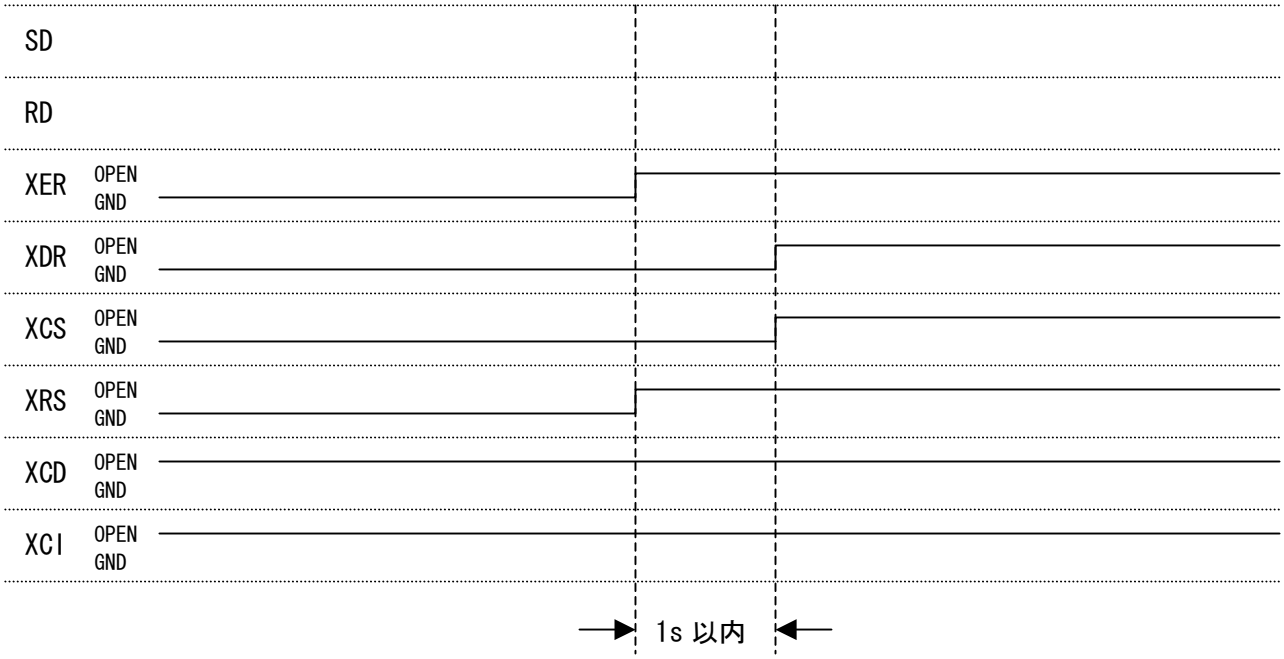
(12) 切断 弱電界など

弱電界などの理由により通信中に回線が切断される場合があります。この場合、XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。



(13) 端末ソフト終了

端末ソフトを終了することにより XER が OPEN になります。本装置が XER の OPEN を検出すると 1s 以内に XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。(XRS は端末ソフトにより XER に連動して OPEN になるものやそのまま GND を継続するものがありますが XDR、XCS の動作には影響しません)

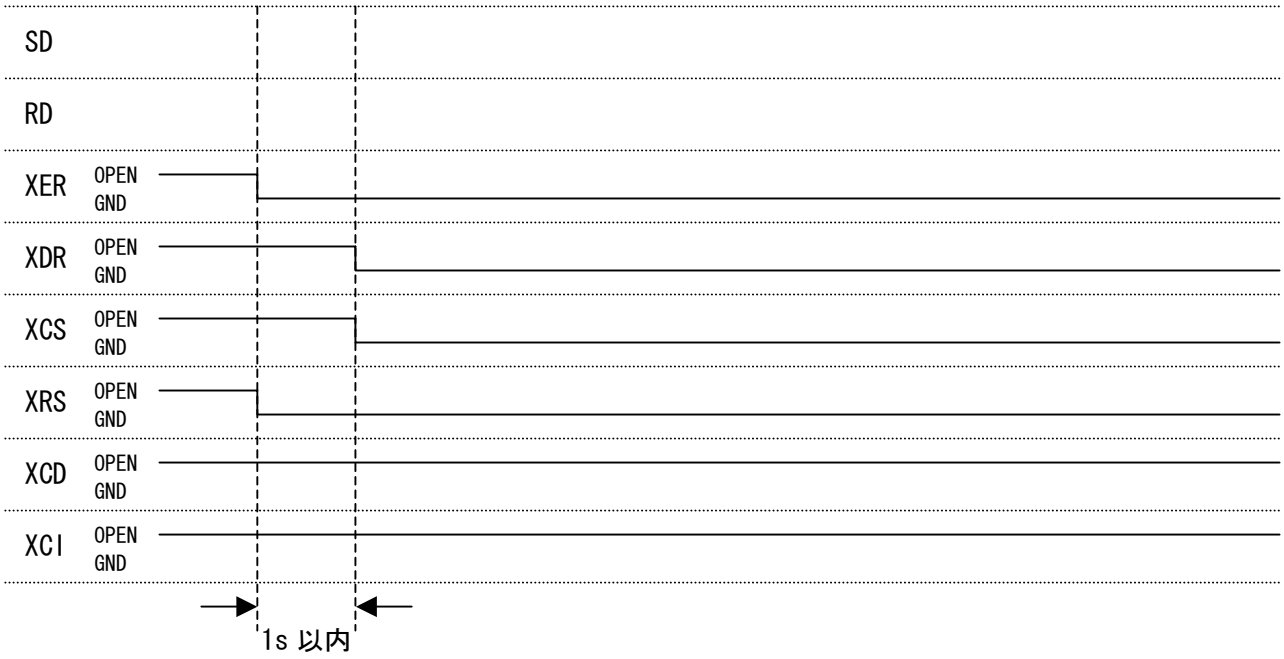


5.2. DTE インタフェース(ソフトウェアフロー制御)

DTE の信号タイミングを以下に示します。

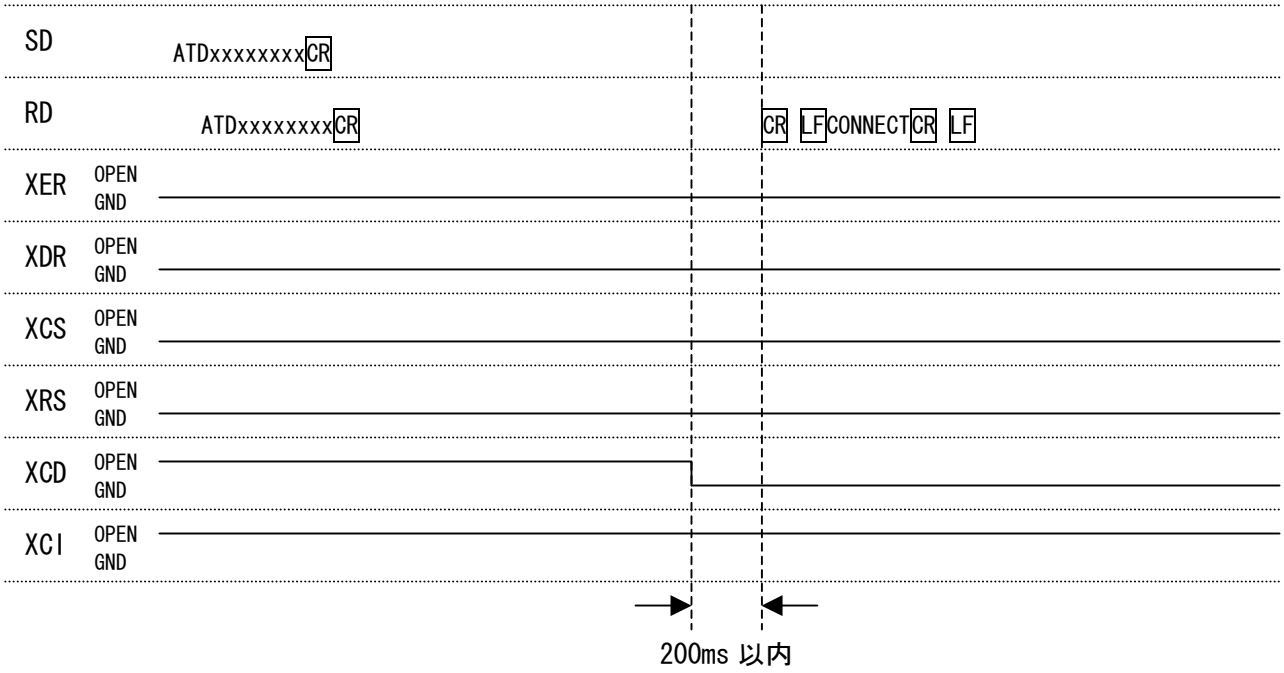
(1) 端末ソフト起動時

XER の GND を検出し、本装置のシリアル部が使用可能になると XDR および XCS が GND になります。XER を GND にしてから XDR および XCS が GND になるまでの時間は 1s 以内です。端末ソフトは XDR および XCS が GND になるのを確認した後、シリアルデータを送信してください。



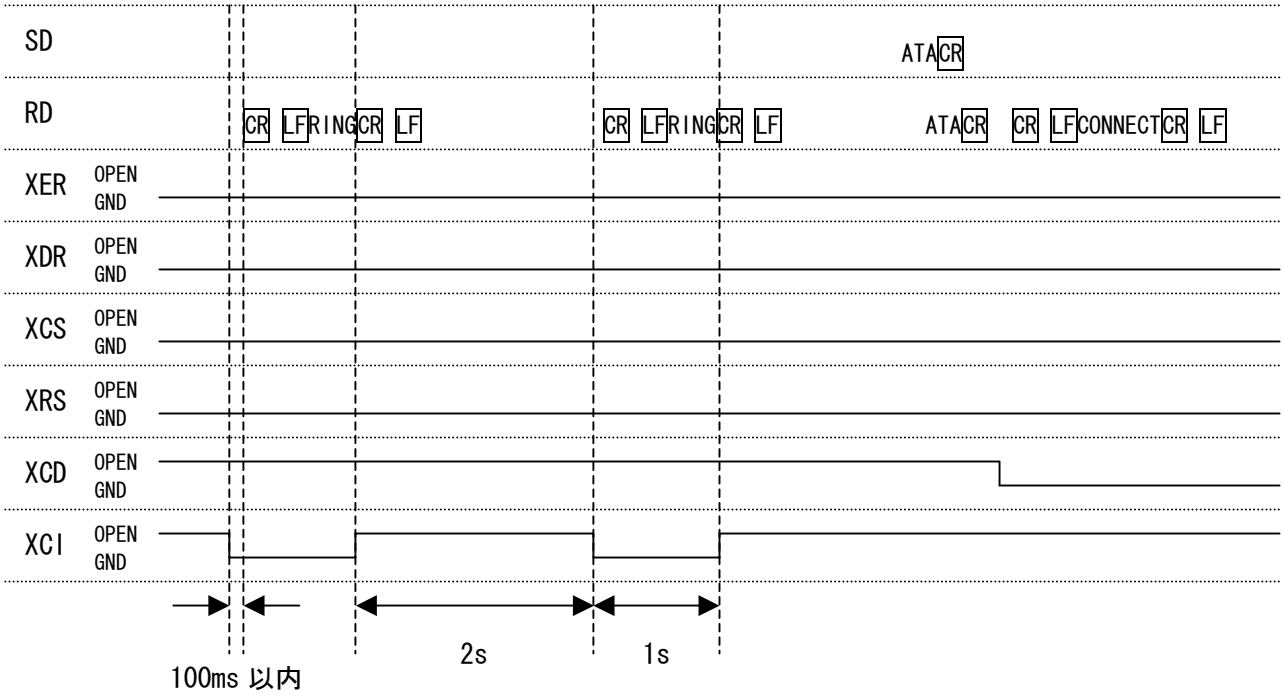
(2) 発信

発信のための ATDxxxxxxxx を受信すると回線の接続を行います。回線接続状態になると XCD が GND になります。その後 200ms 以内に CONNECT 文字列を出力します。



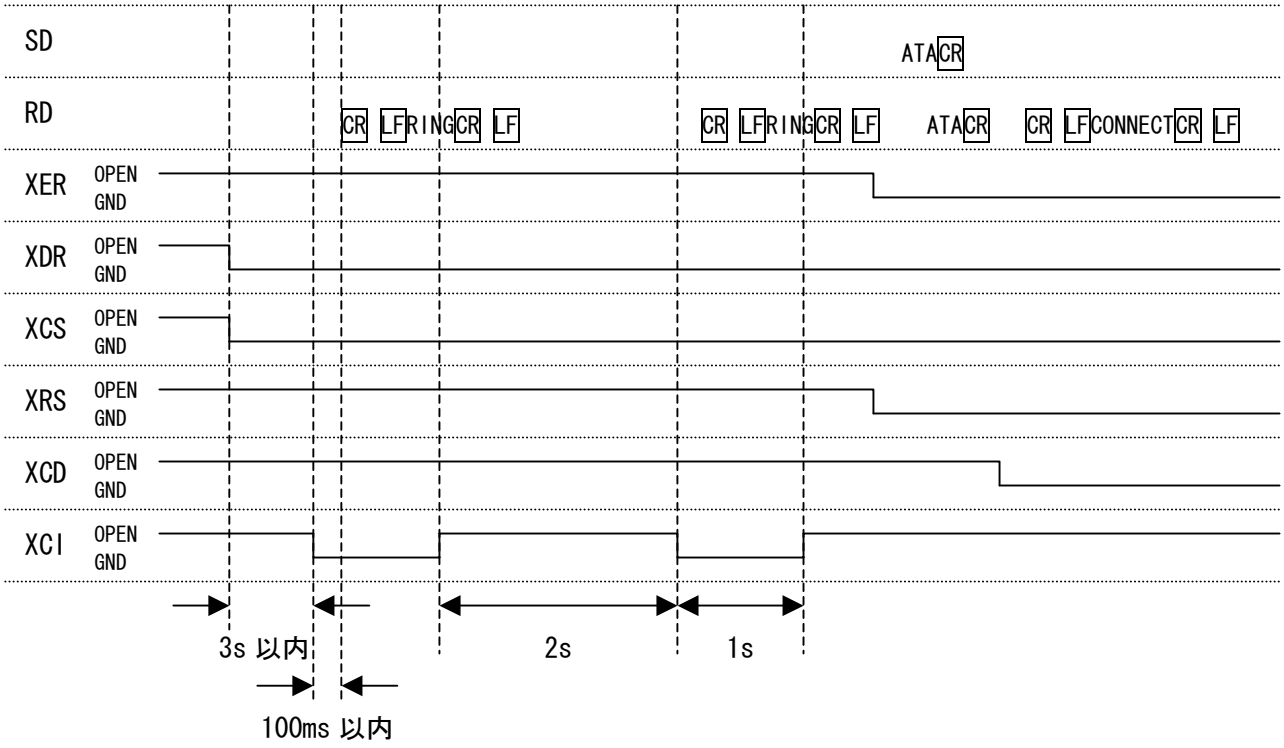
(3) 着信 XER-GND 時

本装置に着信がかかると、RING の文字列を出力します。また XCI が 1s GND、2sOPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまでか自動応答回数(S0 レジスタ設定値)に達するまで行います。



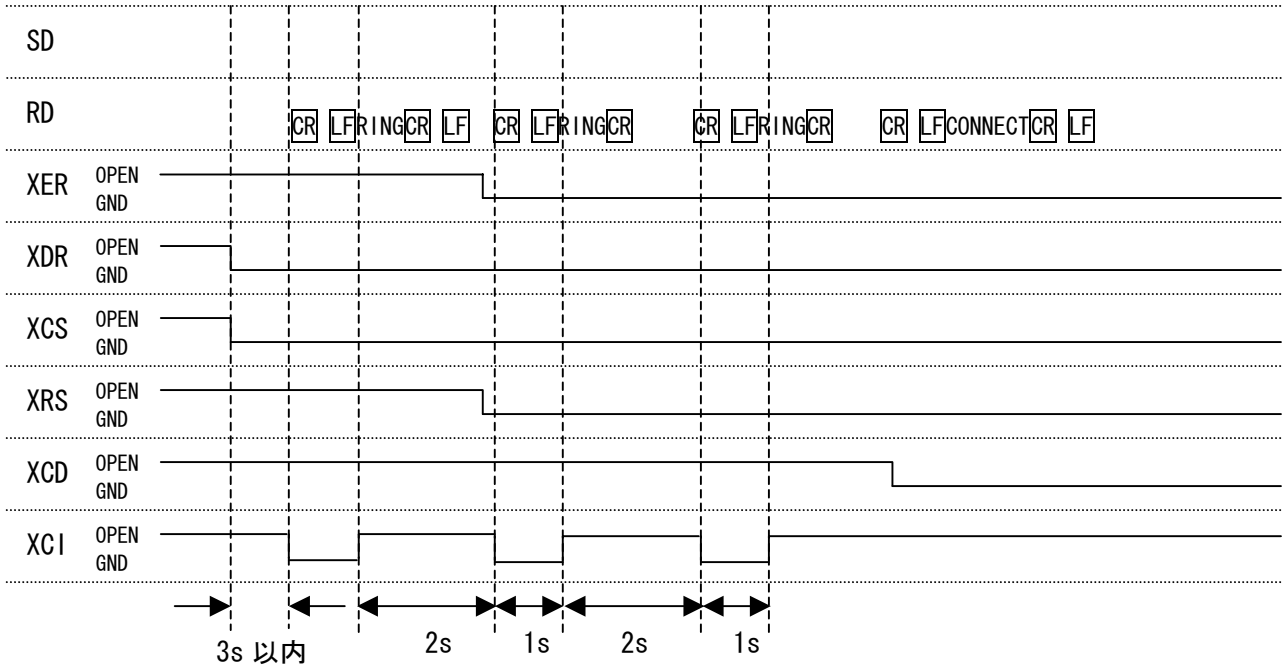
(4) 着信 XER-OPEN 時

XER-OPEN 時に本装置に着信がかかると、XDR および XCS が GND になります。その後 3s 以内に XCI が GND になり、1s GND、2s OPEN の動作を繰り返します。RING 文字列は XCI が GND になってから 100ms 以内に出力します。XER および XRS は ATA を出力するまでに GND にしてください。なお、本動作は ATA コマンドを受信するまでか自動応答回数(S0 レジスタ設定値)に達するまで行います。



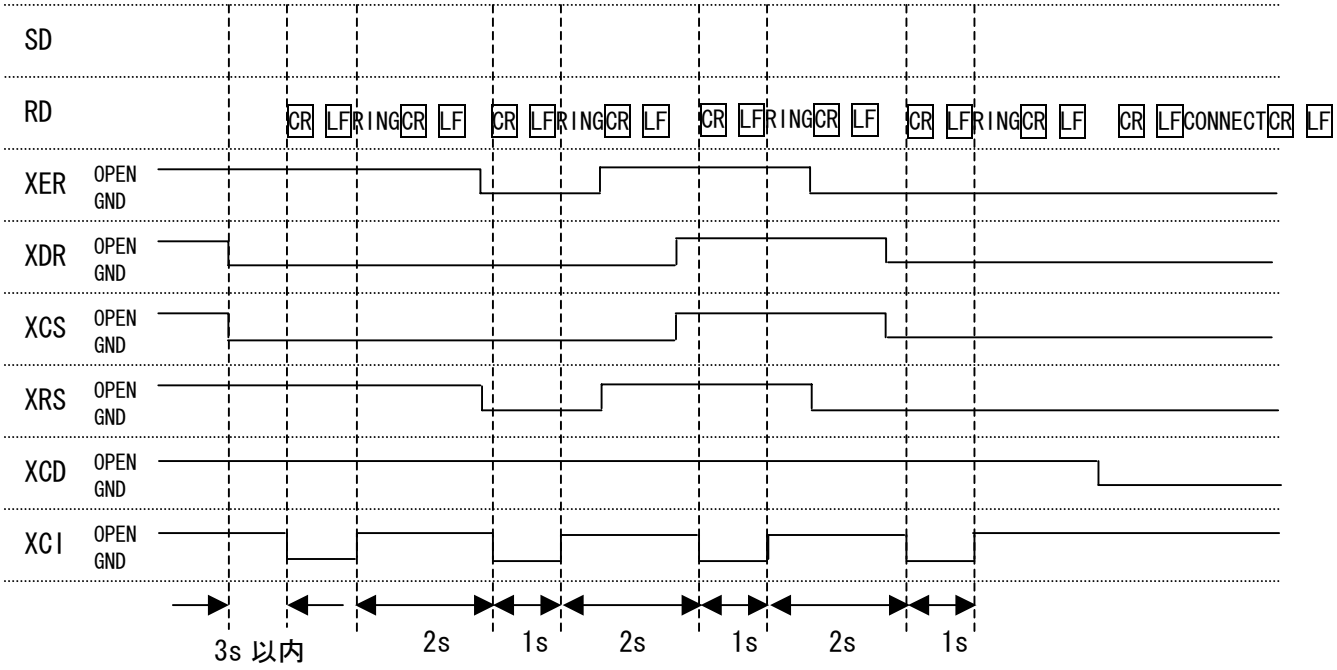
自動着信(ATS0=1～255)を設定し、かつ、XER-OPEN の場合、本装置に着信がかかると、XER-OPEN の状態でも設定値と関係なくリングが出力されます。XER-OPEN の状態でリングが出力されている途中で XER-GND とした場合は、XER が GND になった時点からリング回数をカウントし、設定値で CONNECT を出力します。

【例】ATS0=2 の場合



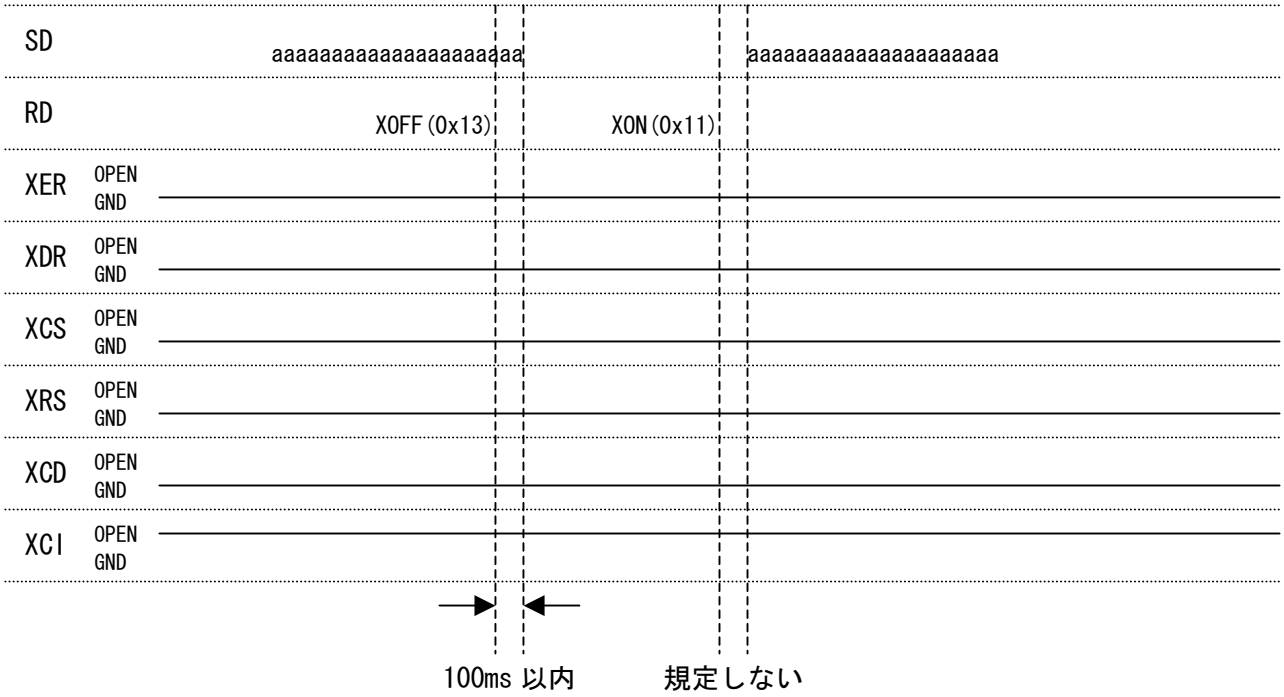
また、途中で XER-OPEN とした場合は、カウントを中断し XER-GND になった時点からカウントを再開します。

【例】ATS0=2 の場合



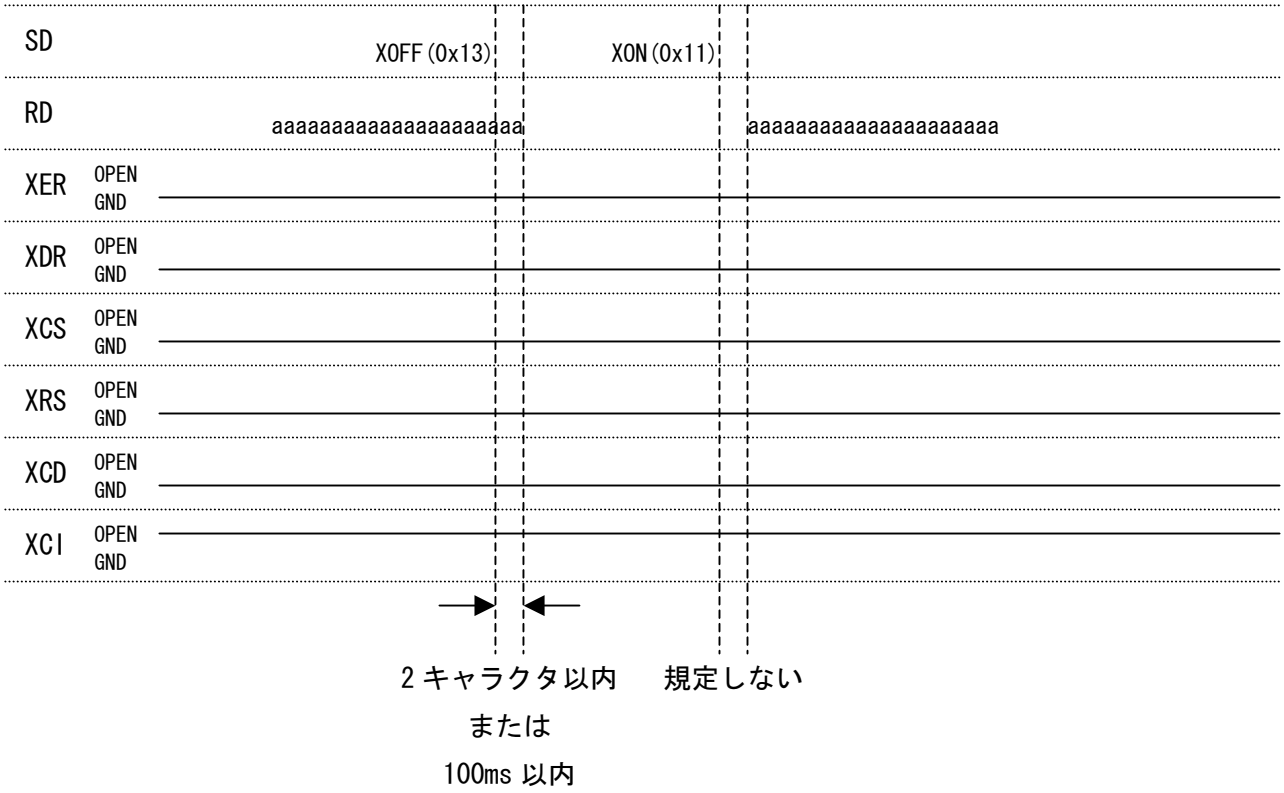
(5) 通信中フロー制御(送信 XOFF/XON)

通信中に本装置の受信ﾊﾞｯﾌｧが FULL に近づくと XOFF(0x13)送信することで通知します。100ms 以内に送信を停止してください。XON(0x11)が通知された場合は送信を再開して構いません。



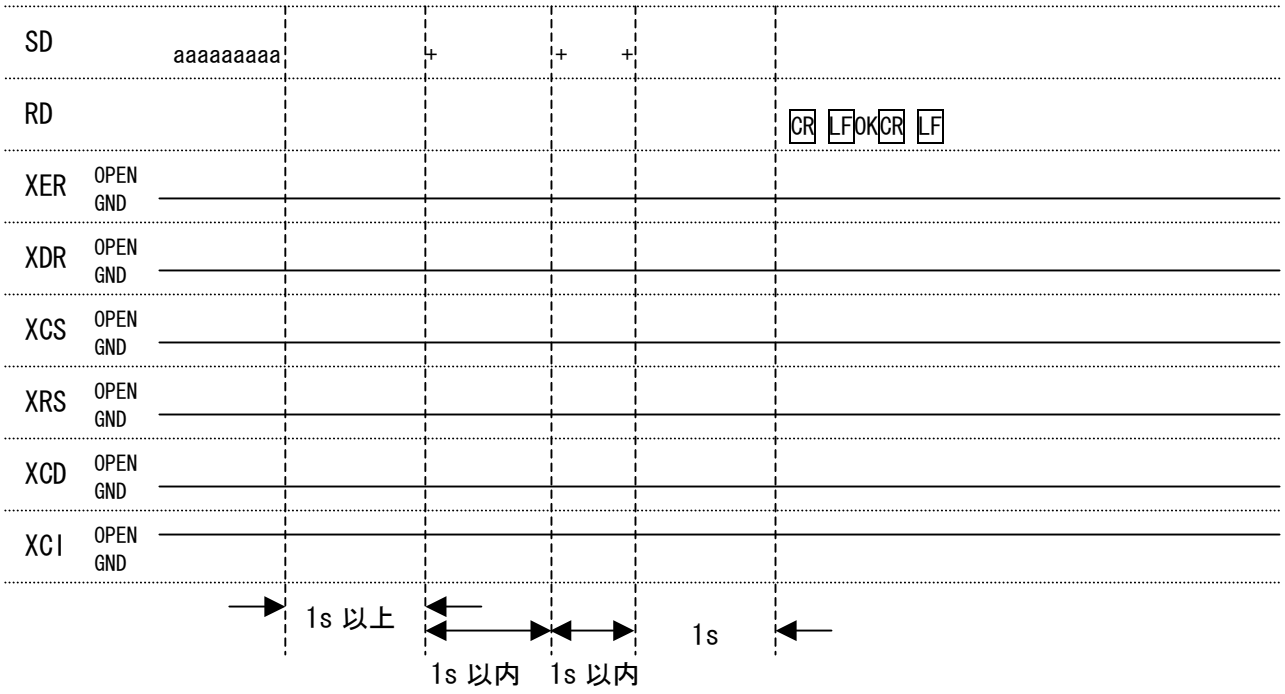
(6) 通信中フロー制御(受信 XON/XOFF)

通信中に XOFF(0x13)を受信することで本装置からの送信を停止します。XOFF の受信から 2 キャラクタ以内(DTE 速度 19200bps 以下)または 100ms 以内(DTE 速度 57600bps 以上)に送信を停止します。XON(0x11)を受信すると送信を再開します。

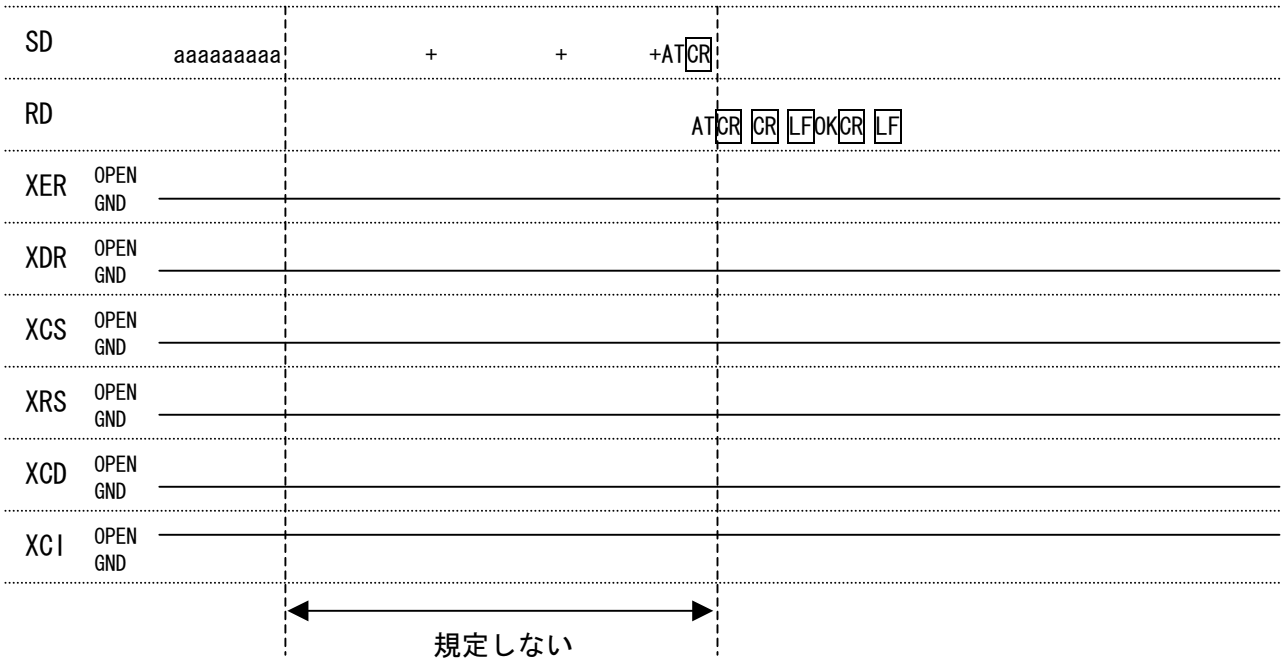


(7) 通信中エスケープ処理

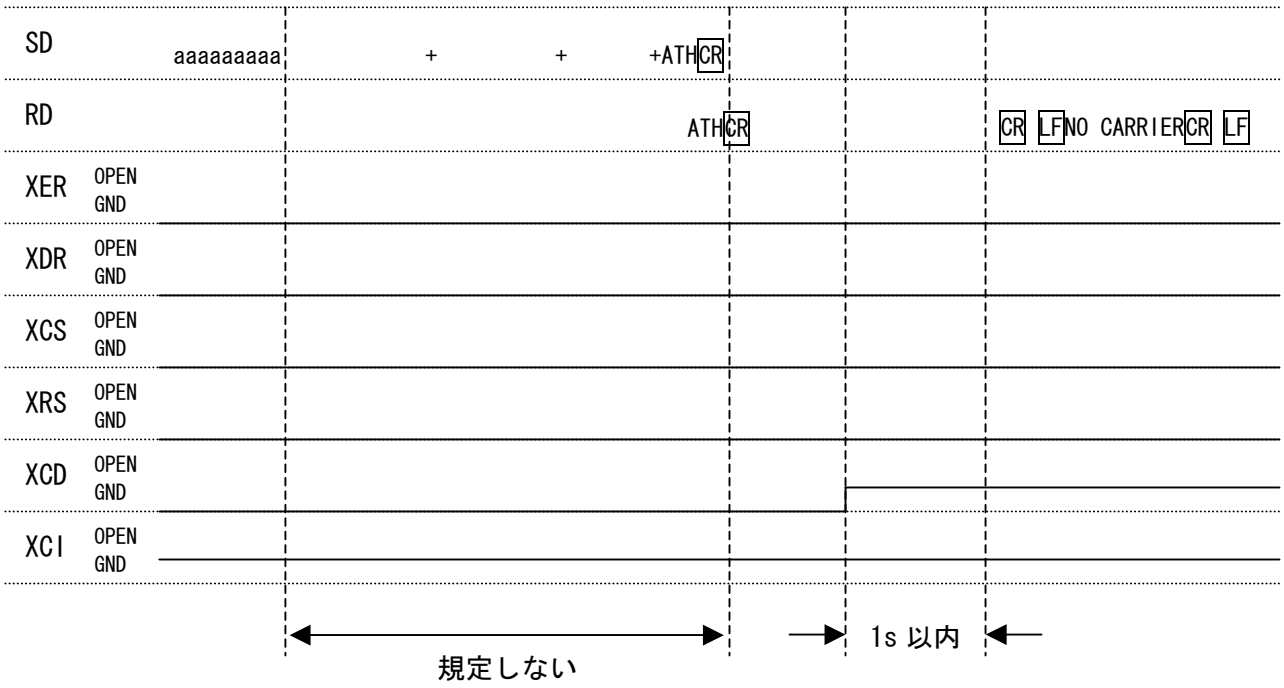
通信中にエスケープキャラクタ(+++)を送信することによりオンラインデータモードからオンラインコマンドモードに移行することができます。ガードタイム(S15 レジスタで変更可能)経過後、エスケープキャラクタ(+++)を送信し、更にガードタイムが経過するとオンラインコマンドモードに移行し OK の文字列を出力します。これをもってオンラインコマンドモードに移行したことを検出してください。なお、エスケープキャラクタの各バイトはガードタイム内に送信する必要があります。



ただし、DTE 速度が 115200bps 以下の場合は、AT*DSLCTESC を 1 に設定することで、 エスケープキャラクタ+AT コマンド(+++AT)を受け付けます。最後のエスケープキャラクタ(+)を送信した直後に AT コマンドを送信してください。AT コマンド以外の文字列を検出した場合、オンラインコマンドモードへは移行しません。

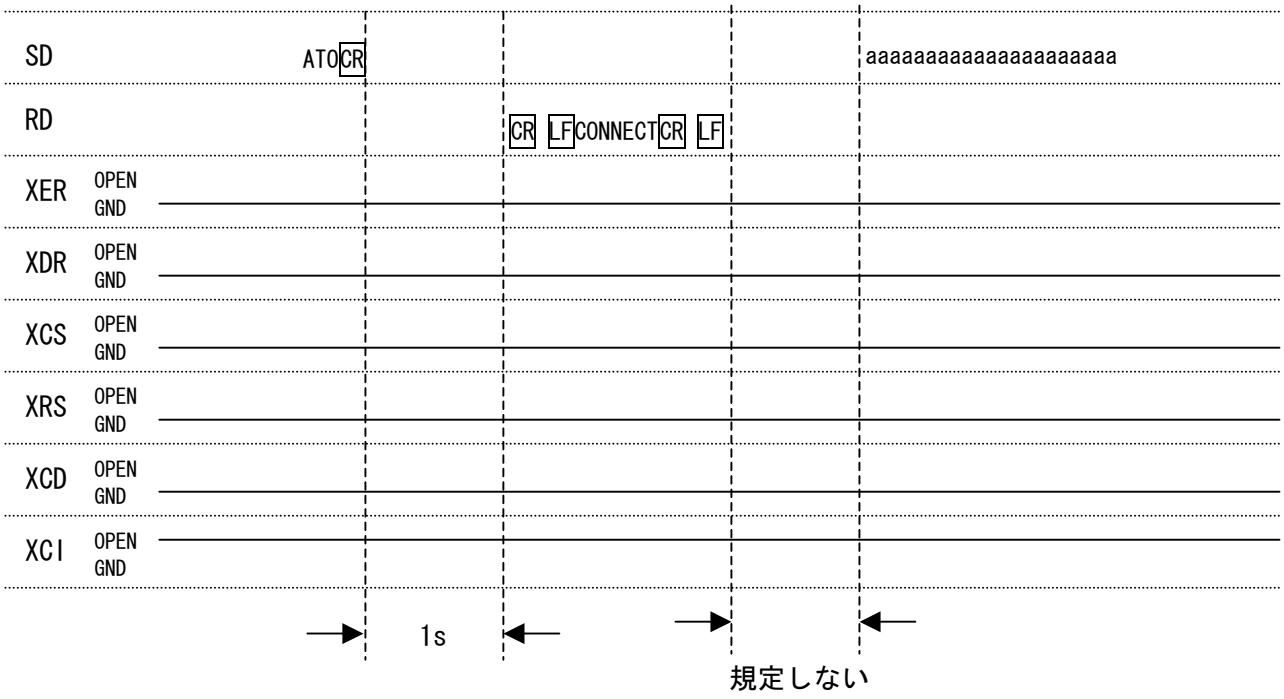


また、エスケープキャラクタ+切断コマンド(+++ATH)を受け付けます。この場合、OK を返すことなく切断処理を行います。



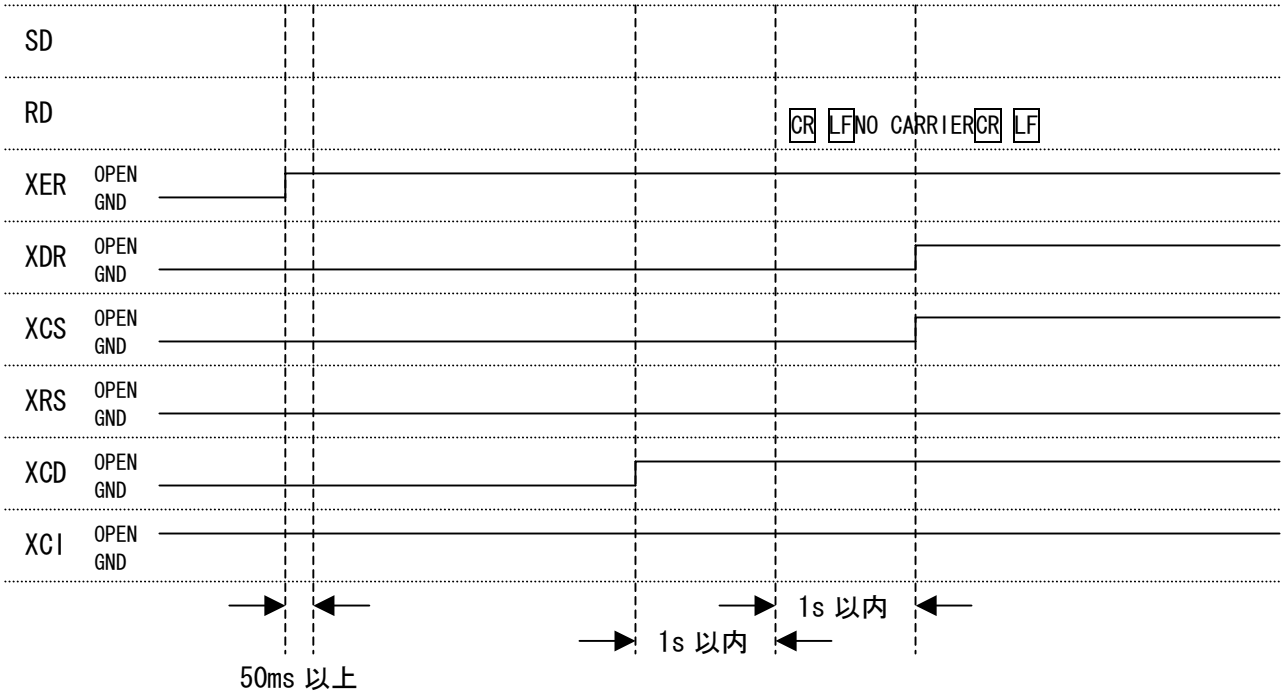
(8) オンラインコマンドモードからオンラインデータモードへの復帰

オンラインコマンドモード中に ATO コマンドを受信するとオンラインデータモードに戻ります。



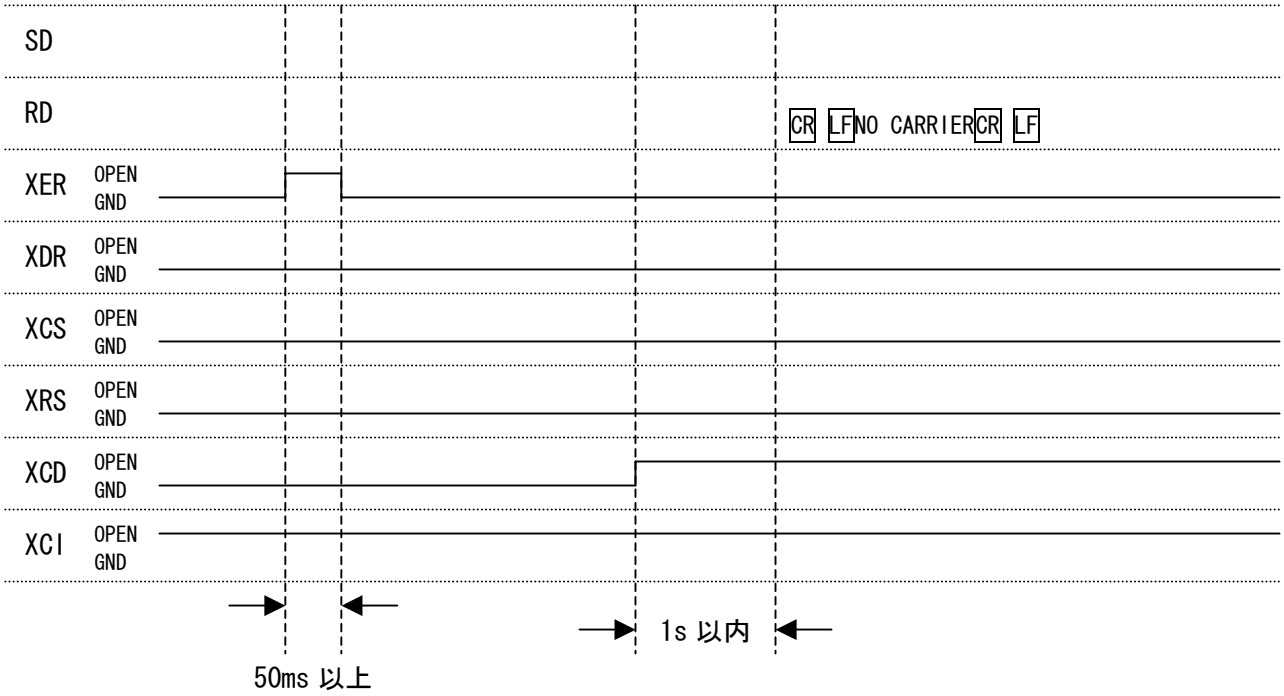
(9) 切断 XER-OPEN(AT&D2 設定時)

通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。この時点で XER が OPEN だった場合は 1s 以内に XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。



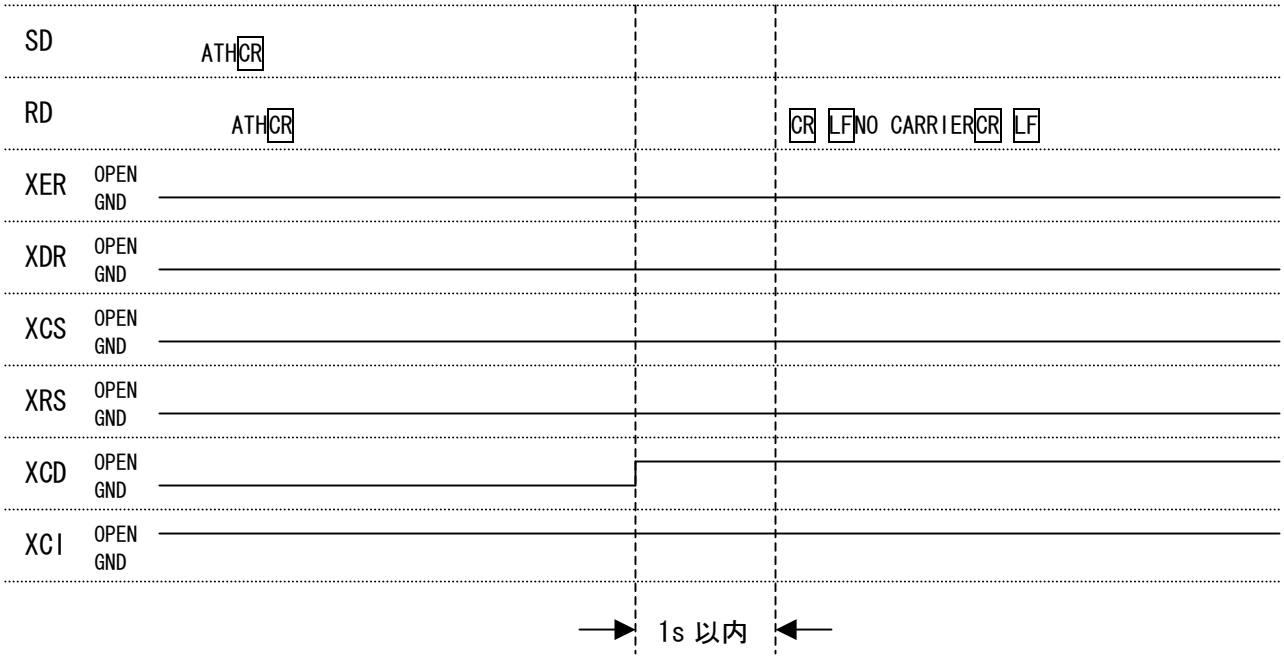
(10) 切断 XER-OPEN→GND(AT&D2 設定時)

通信中に XER を 50ms 以上 OPEN にすることで回線を切断することができます。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER は GND であるため、本装置のシリアル部は動作したままとなります。



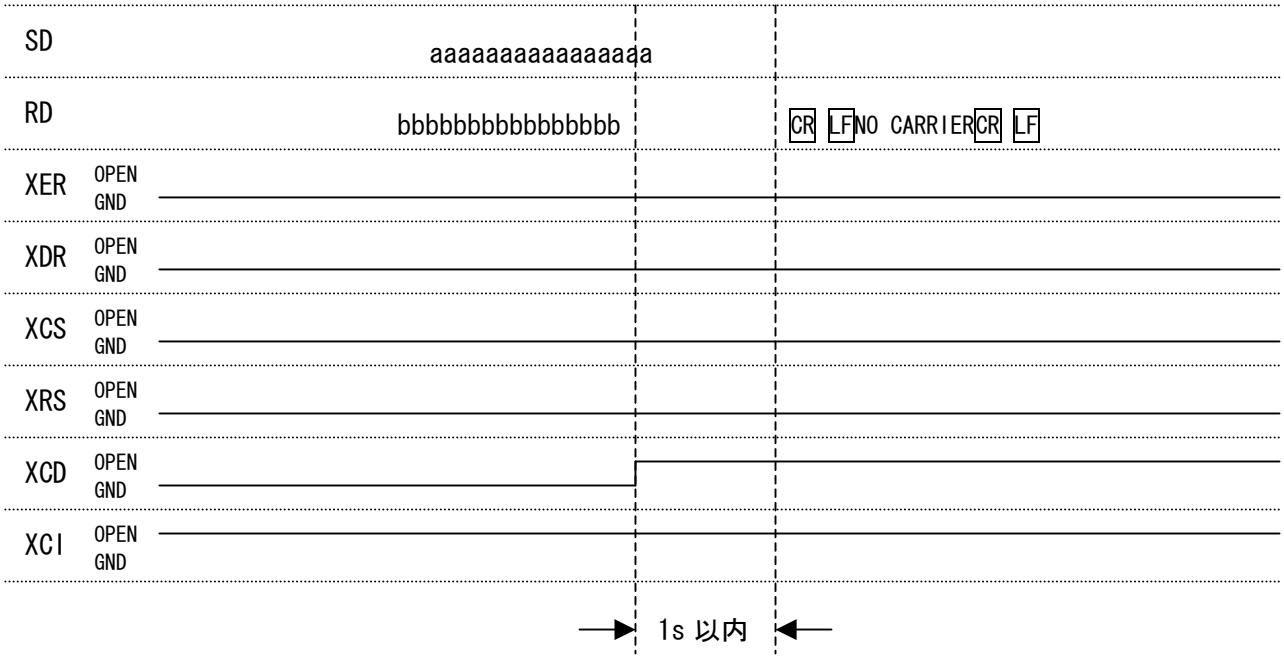
(11) ATH 切断

通信中にオンラインコマンドモード(エスケープキャラクタ参照)に移行した後、ATH を発行します。回線切断完了後 XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。NO CARRIER 出力の時点で XER が GND の場合は、本装置のシリアル部は動作したままとなります。



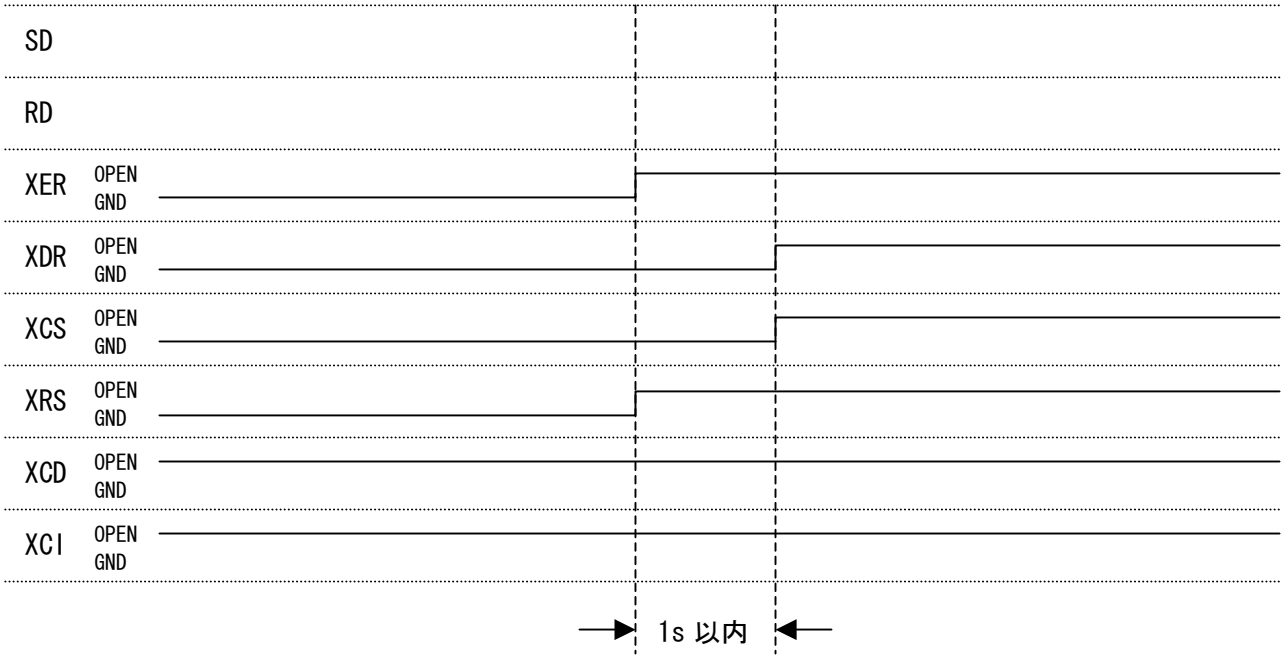
(12) 切断 弱電界など

弱電界などの理由により通信中に回線が切断される場合があります。この場合、XCD が OPEN となり、1s 以内に NO CARRIER が出力されます。



(13) 端末ソフト終了

端末ソフトを終了することにより XER が OPEN になります。本装置が XER の OPEN を検出すると 1s 以内に XDR および XCS が OPEN となり、本装置のシリアル部の動作が停止します。(XRS は端末ソフトにより XER に連動して OPEN になるものやそのまま GND を継続するものがありますが XDR、XCS の動作には影響しません)

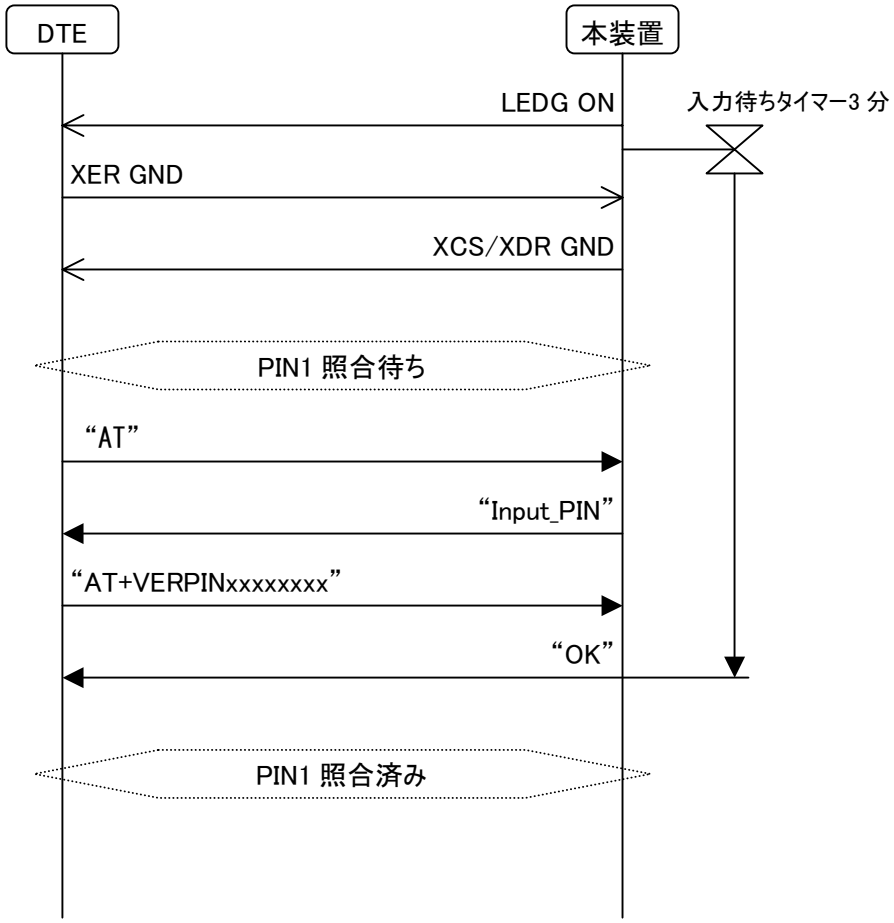


5.3. FOMA カードインタフェース

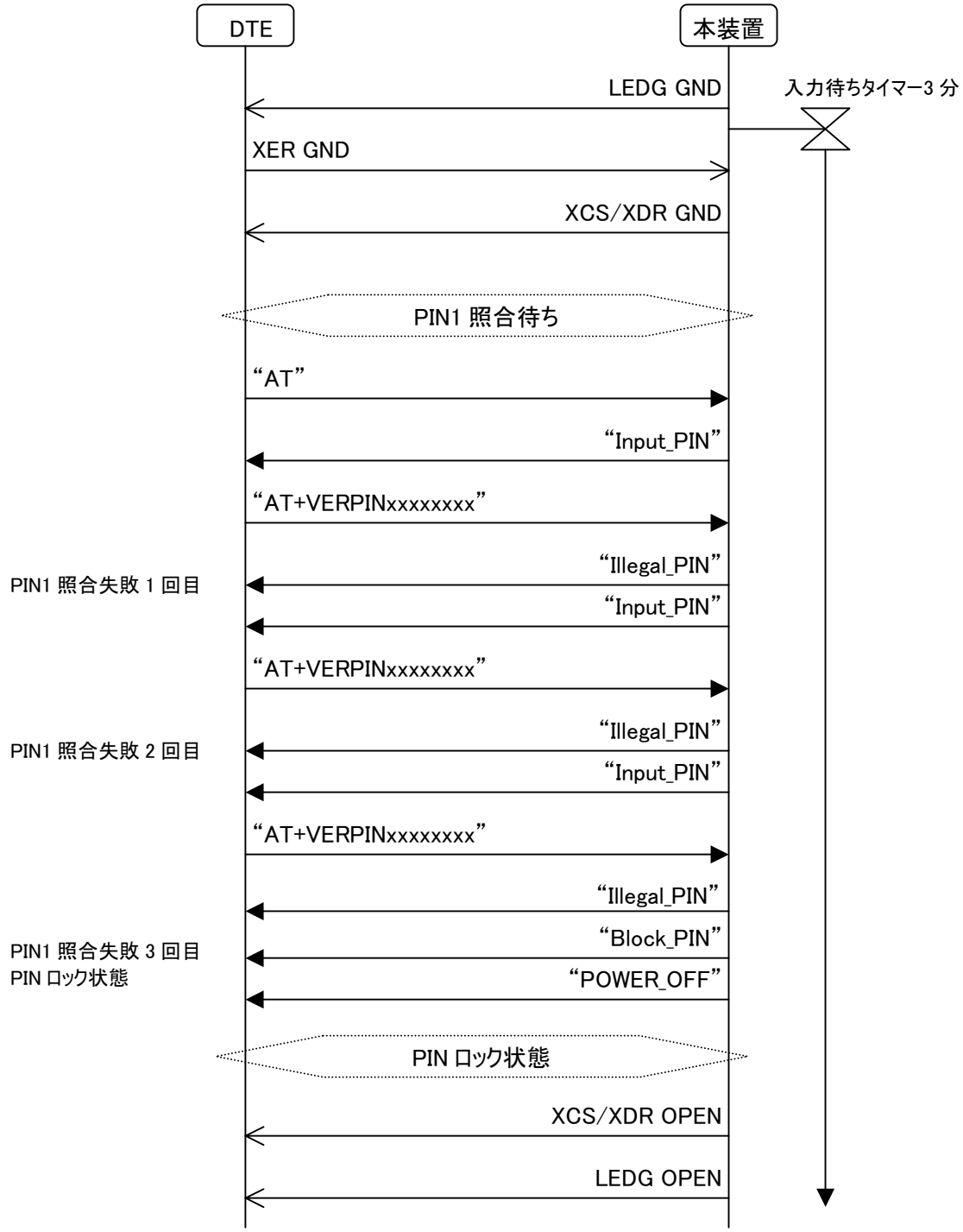
FOMA カードの PIN 入力に関する基本シーケンスを示します。

5.3.1. 本装置電源投入時 PIN1 入力

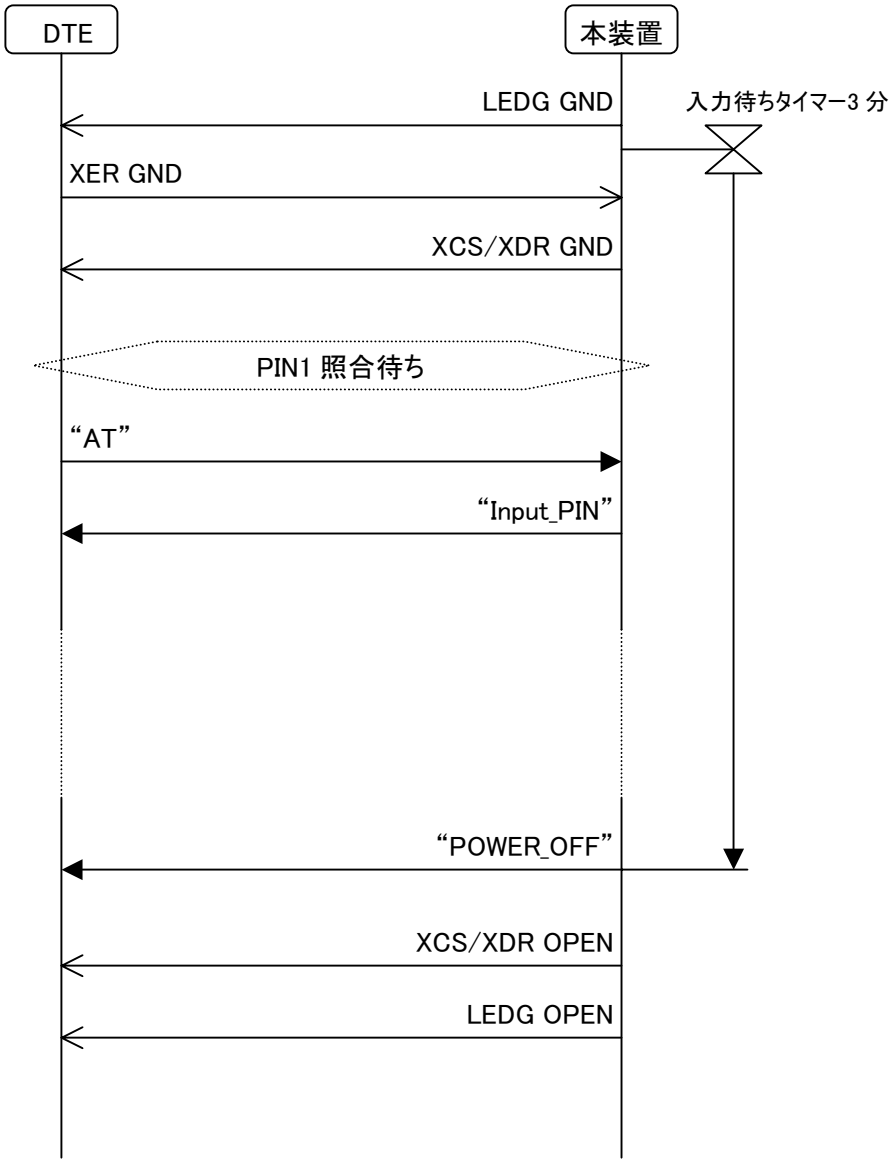
（1）電源 ON(PIN ENABLE,PIN1 照合成功)



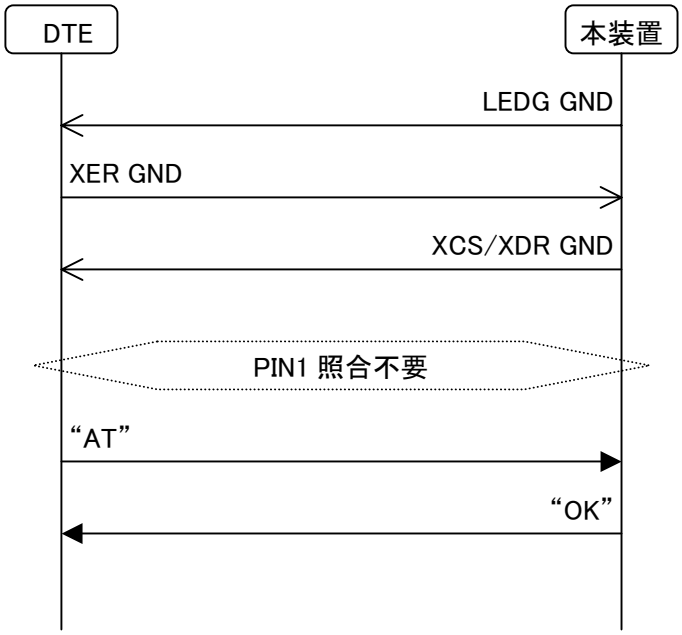
(2) 電源 ON(PIN ENABLE,PIN1 照合失敗)



(3) 電源 ON(PIN ENABLE,入力時間タイムアウト)

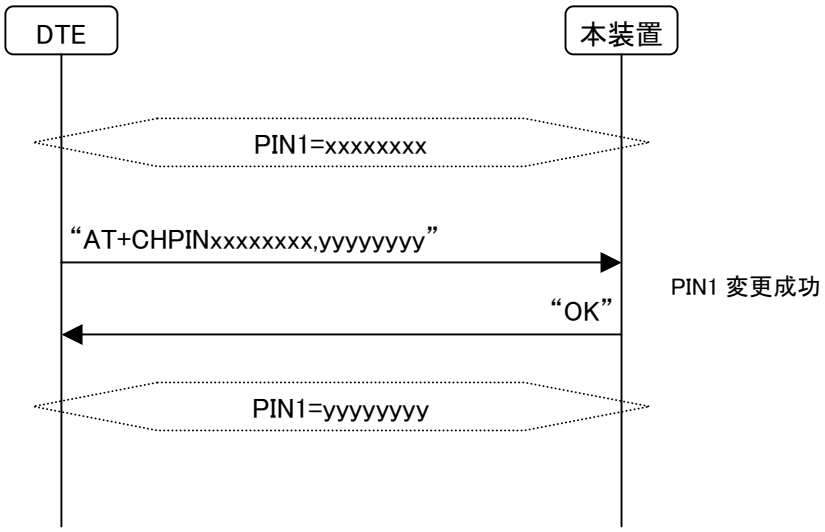


(4) 電源 ON(PIN DISABLE)

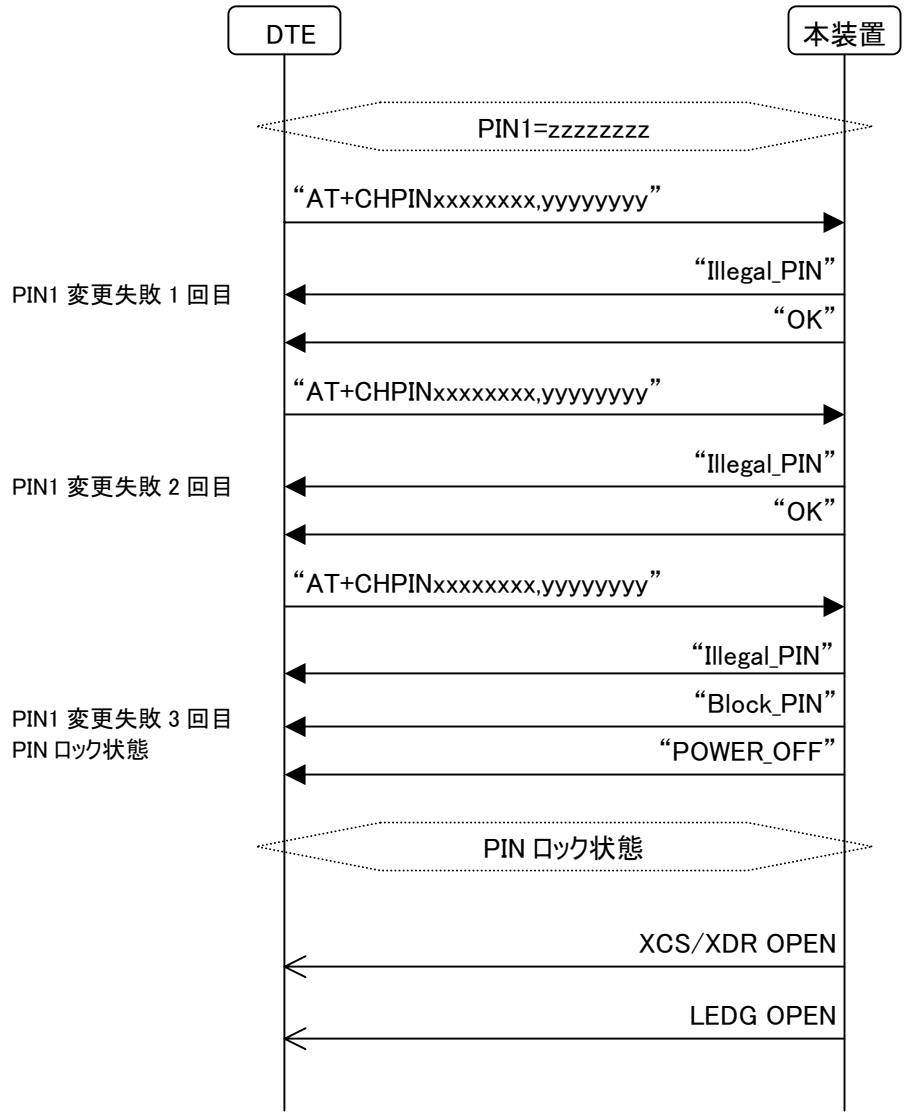


5.3.2. PIN1 変更

（1）コマンドモード(+CHPIN:PIN1 変更成功)

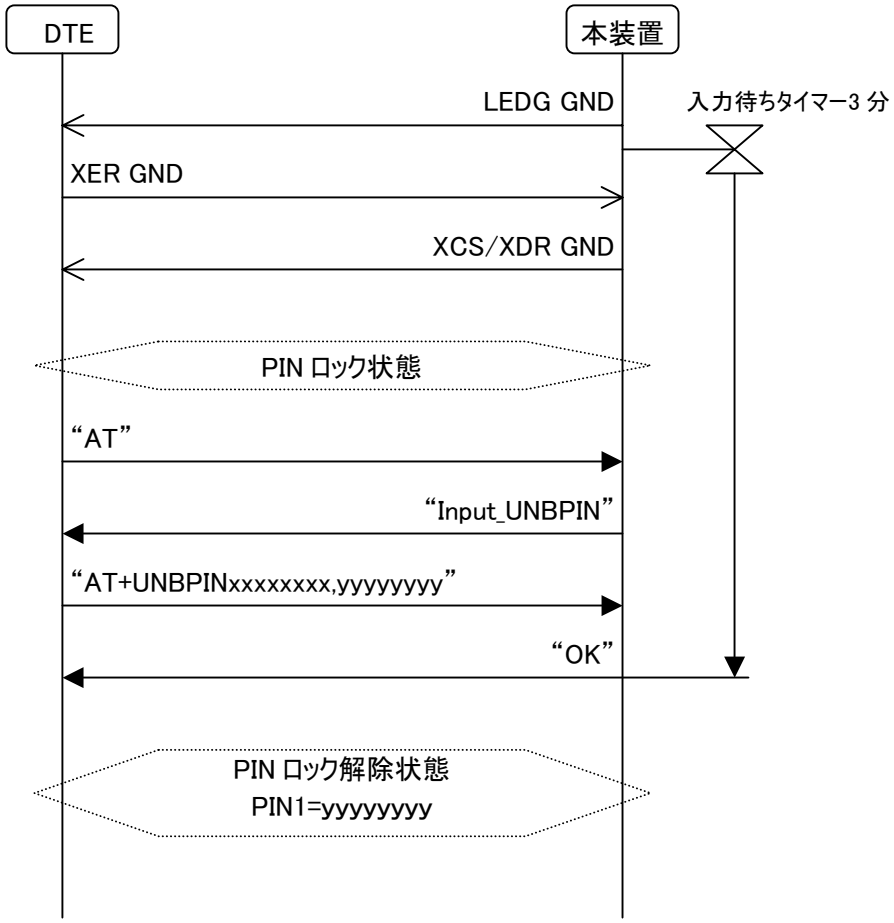


(2) コマンドモード(+CHPIN:PIN1 変更失敗)

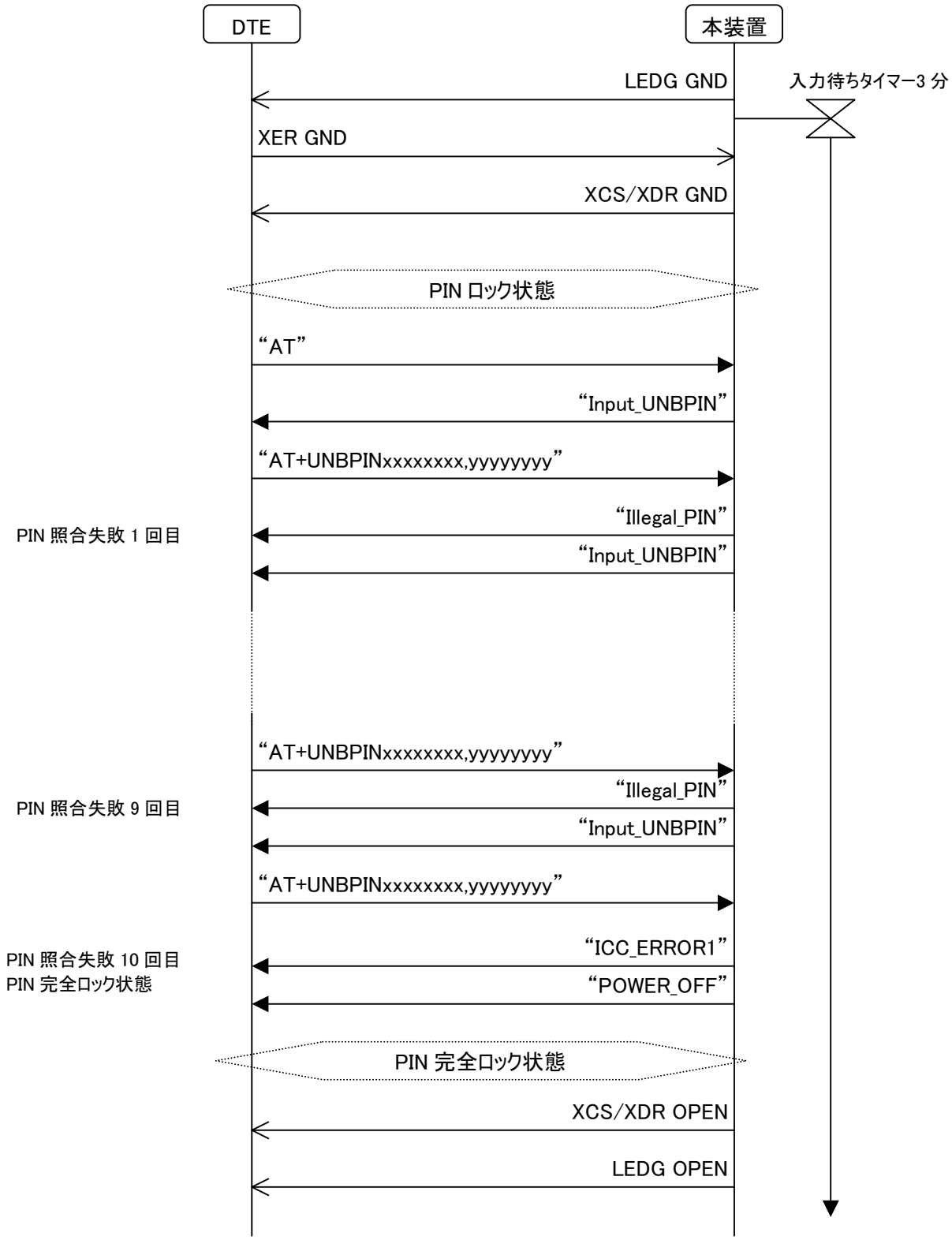


5.3.3. 本装置電源投入時の PIN ロック解除コード入力

（1）電源 ON(PIN BLOCK,PIN ロック解除成功)



(2) 電源 ON(PIN BLOCK,PIN ロック解除失敗)

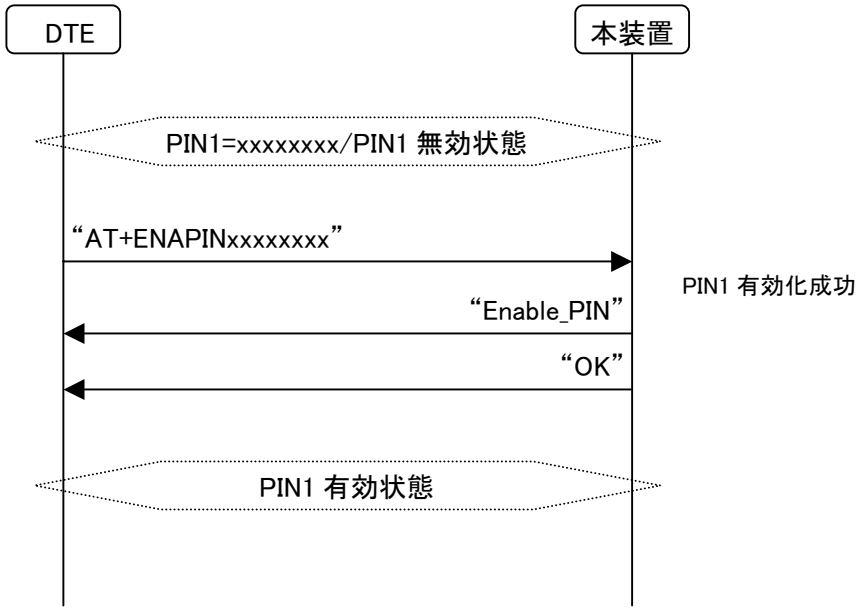


※5.3.6 のシーケンス途中で電源を OFF した場合、PIN 照合失敗回数が 10 回以下の場合もあります

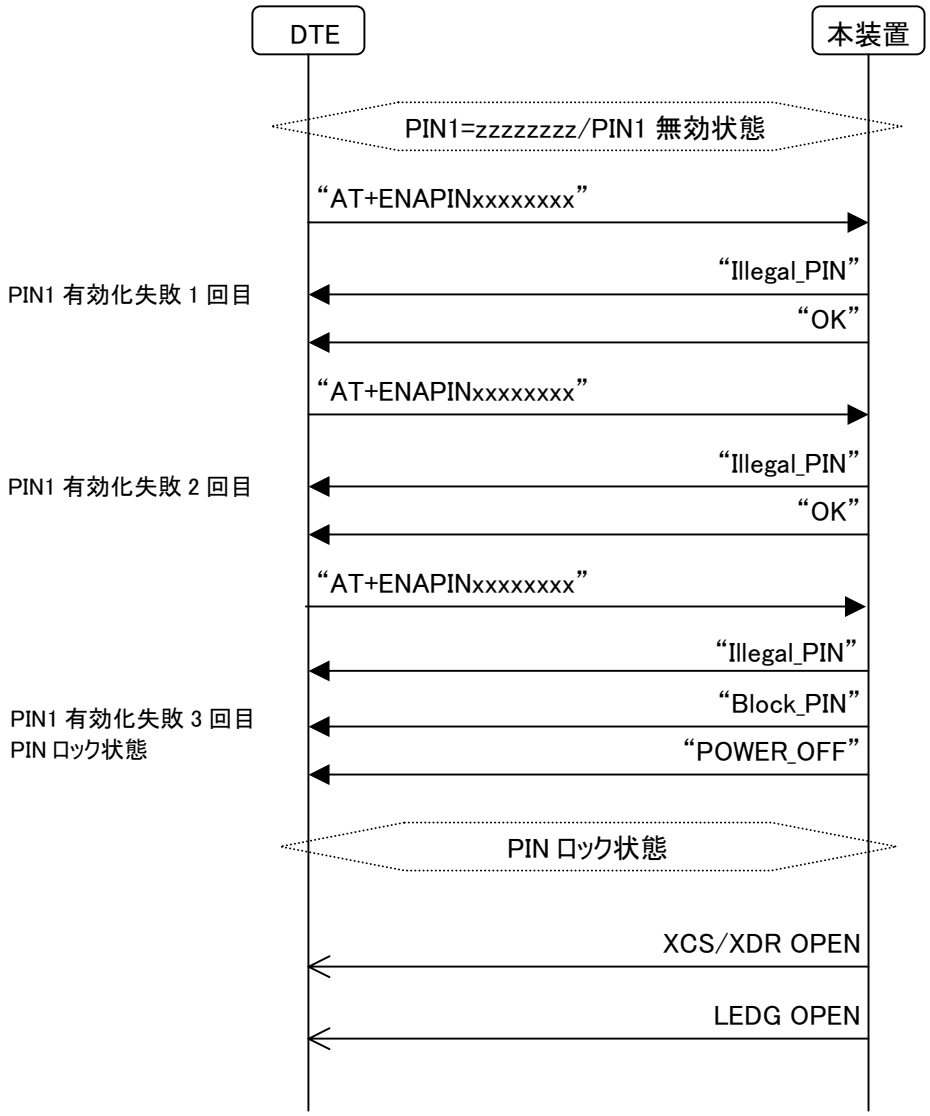
※3 分のタイムアウトまでに PIN ロック解除できなかった場合、次回電源投入時の失敗回数が 10 回以下の場合もあります(それまでの失敗回数は電源 OFF でクリアされません)

5.3.4. PIN1 有効化

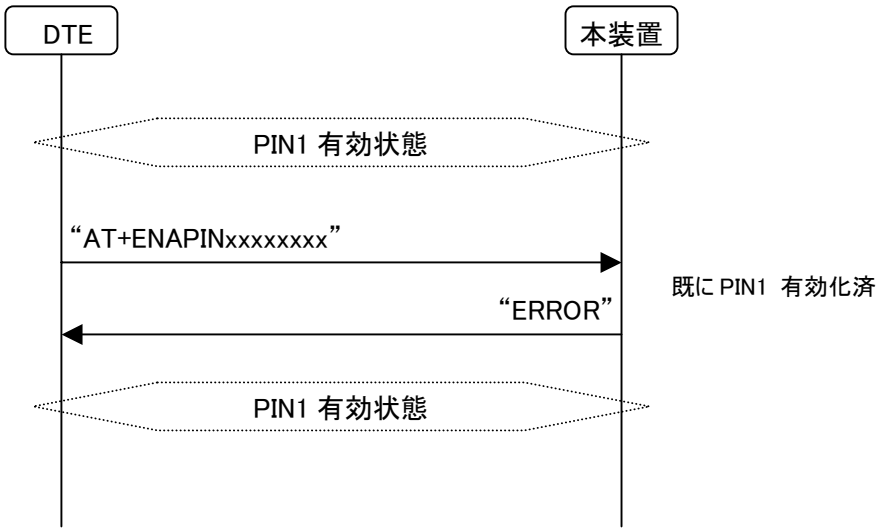
（1）コマンドモード(+ENAPIN:PIN DISABLE,PIN ENABLE 成功)



(2) コマンドモード(+ENAPIN:PIN DISABLE,PIN ENABLE 失敗)

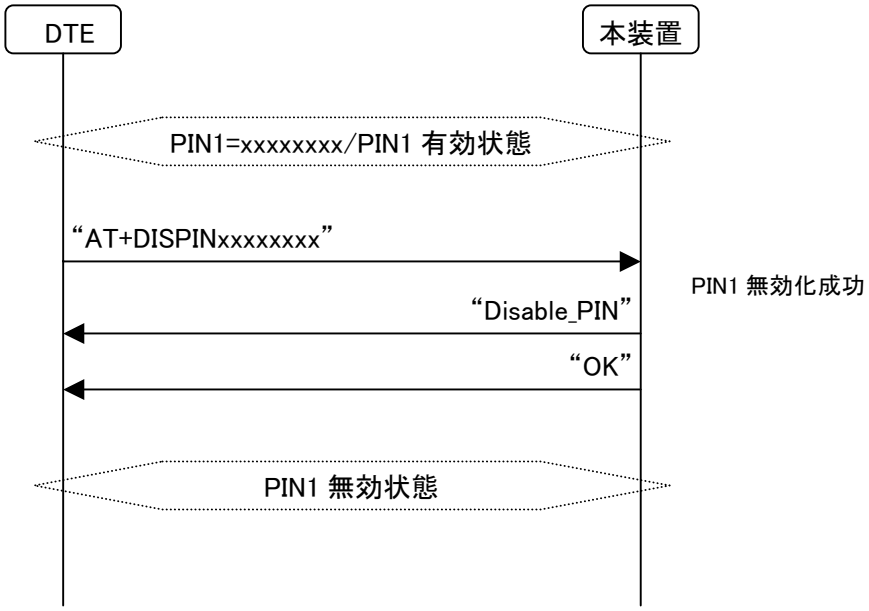


(3) コマンドモード(+ENAPIN:PIN ENABLE,PIN ENABLE 済み)

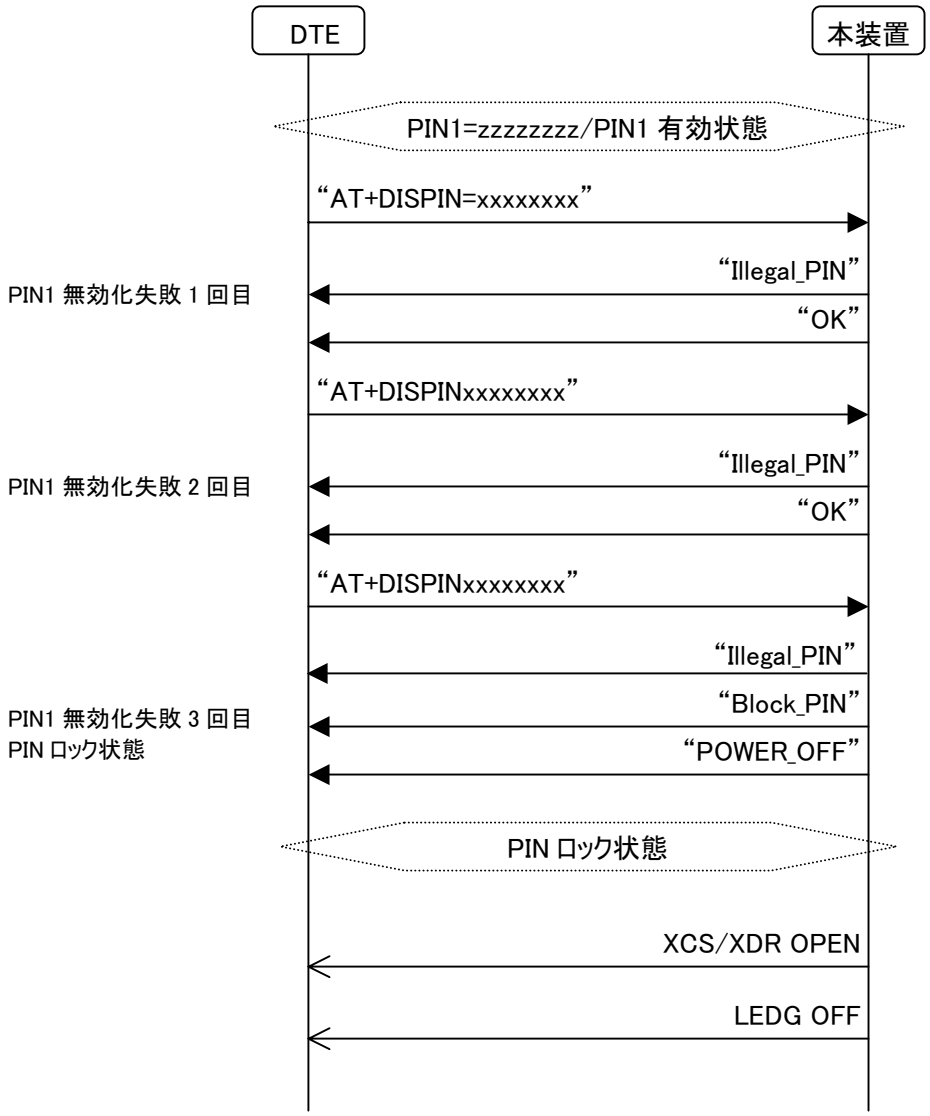


5.3.5. PIN1 無効化

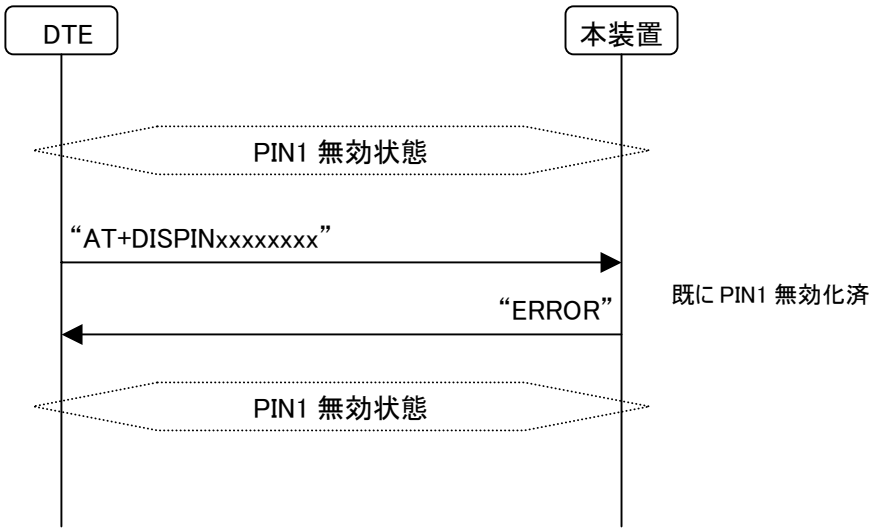
（1）コマンドモード(+DISPIN:PIN ENABLE,PIN DISABLE 成功)



(2) コマンドモード(+DISPIN:PIN ENABLE,PIN DISABLE 失敗)



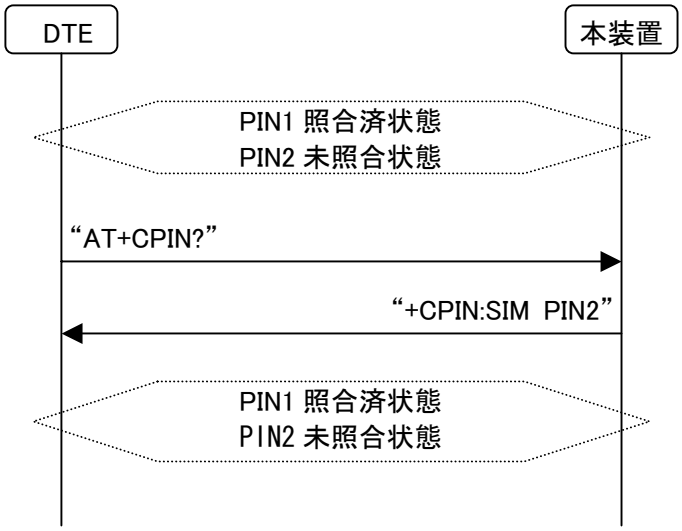
(3) コマンドモード(+DISPIN:PIN DISABLE,PIN DISABLE 済み)



5.3.6. PIN 状態問い合わせ

PIN1 の照合が済んでいる状態（PIN1 無効または PIN1 照合済の場合）でのみ使用可能です。

(1) コマンドモード



5.4. PIN について

5.4.1. PIN の桁数について

DTE から入力する PIN は 4 から 8 桁の数字です。これ以外のものは「ERROR」を返します。

5.4.2. PIN の保護について

DTE からPIN を照合する前に、AT を入力し、そのリザルトコード（OK、Input_PIN、Input_UNBPIN）と現在の照合状態を確認することにより、PIN の入力が必要か確認することを推奨します。リザルトコードが OK であれば PIN 照合を行う必要はありません。また PIN が利用できない状態の場合には Disable_PIN、OK を返します。

付属資料 A　DoPa UM F01 との差分（バックアップバッテリ）

ここでは DoPa　ユビキタスモジュール DoPa UM F01 との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ（57 芯フレキコネクタ）

● バックアップバッテリ（BBAT）

本装置は、復帰正常動作に必要なバックアップデータは特に無く、電源 OFF 時にバックアップ電源を必要としないため、バックアップ電源(BBAT)端子は OPEN としてください。
「DoPa ユビキタスモジュール」からの置き換えの場合、バックアップ電源または二次電池によるバックアップが行われることになりますが、バックアップ電源(BBAT)端子は本装置内で OPEN となっています。本装置のバックアップ電源(BBAT)端子は、バックアップ電源または二次電池を接続したままで構いませんが、二次電池を接続していた場合の二次電池に対する充電は行われません。

バックアップ電源部差異表

内容	DoPa ユビキタスモジュール	本装置
バックアップ電源への接続	接続する必要あり	接続する必要なし
RAM 内容の保持の必要性	保持する必要あり	必要なデータは不揮発性メモリで保持される
バックアップ電池への充電回路	用意あり	用意なし

付属資料 B　DoPa UM F01 との差分（チップアンテナバンド切替）

ここでは DoPa ユビキタスモジュール DoPa UM F01 との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ（57 芯フレキコネクタ）

● チップアンテナバンド切替（ANT_R2）

チップアンテナバンド切替（ANT_R2）は、PDC 方式における受信ダイバーシティ用の受信専用アンテナへの切替信号です。W-CDMA 方式では、広帯域の受信帯域を有することにより、複数経路から到来する遅延波の検出が可能となるため、1 本のアンテナで複数の電波を合成するパス・ダイバーシティの方式を採用しています。従ってアンテナバンド切替え信号は不要となります。

「DoPa ユビキタスモジュール」と本装置のアンテナバンド切替（ANT-R2）に関する差異を下表に示します。

アンテナバンド切替部差異表

内容	DoPa ユビキタスモジュール	本装置
アンテナバンド切替	800MHz 内アナログバンドとデジタルバンド/C バンドのどちらであるかを表示する	常に OPEN となる

付属資料 C　DoPa UM F01 との差分（保守インタフェース）

ここでは DoPa　ユビキタスモジュール DoPa UM F01 との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ（57 芯フレキコネクタ）

● 保守インタフェース

本資料 2.3.11 にもある通り、保守用治具に組込んだ際に使用するものであり、通常は使用しない信号なので、通常使用時は未接続としてください。

PDC 方式特有の信号は用意しておらず、その端子に他の機能の信号を割り当てているため、DoPa ユビキタスモジュールの保守治具には絶対に接続しないでください。下表に DoPa ユビキタスモジュールとの差異を示します。

保守インタフェース部差異表

メインインタフェース 端子番号	DoPa ユビキタスモジュール	本装置
54	TCH-T	N.C.
46	TCH-R	N.C.
44	TCH-F	N.C.（メーカ保守用）
52	TCH-CK	N.C.
38	UPDT	N.C.（メーカ保守用）
47	DNDT	N.C.（メーカ保守用）
45	ADPONOFF	N.C.（メーカ保守用）
42	EXTB	N.C.（メーカ保守用）
24	ON/OFF	N.C.（メーカ保守用）

付属資料 D　DoPa UM F01 との差分（FOMA カードインタフェース）

ここでは DoPa　ユビキタスモジュール DoPa UM F01 との差分を示します。

メインインタフェースコネクタ（57 芯フレキコネクタ）

● FOMA カードインタフェース

本装置は、FOMA カードの検出をソフトによる定期的なアクセスにて行っておりますので、DoPa ユビキタスモジュールにおいて「SIM」ピンとして定義されている DET 信号を使用した挿抜検出は行っておりません。下表に DoPa ユビキタスモジュールとの差異を示します。

FOMA カードインタフェース部差異表

メインインタフェース 端子番号	DoPa ユビキタスモジュール	本装置
18	C1(VCC)	SIM_VCC(C1)
15	C2(RST)	SIM_RST(C2)
14	C3(CLK)	SIM_CLK(C3)
12	C5(GND)	SIM_GND(C5)
16	C6(N.C.)	N.C.（未使用）
10	C7(I/O)	SIM_DIO(C7)
5	SIM	メーカ保守用

※網掛け部分は「DoPa ユビキタスモジュール」と同等部分を示します。

付属資料 E　パケット着信(Ring 検知)に関して

ここではパケット着信（Ring 検知）について補足説明をします。

● パケット着信（Ring 検知）

本装置は、待受け時、センタ側より該当機器に IP パケットを送信することにより、ネットワーク側から着信（Ring）をかけることができます。

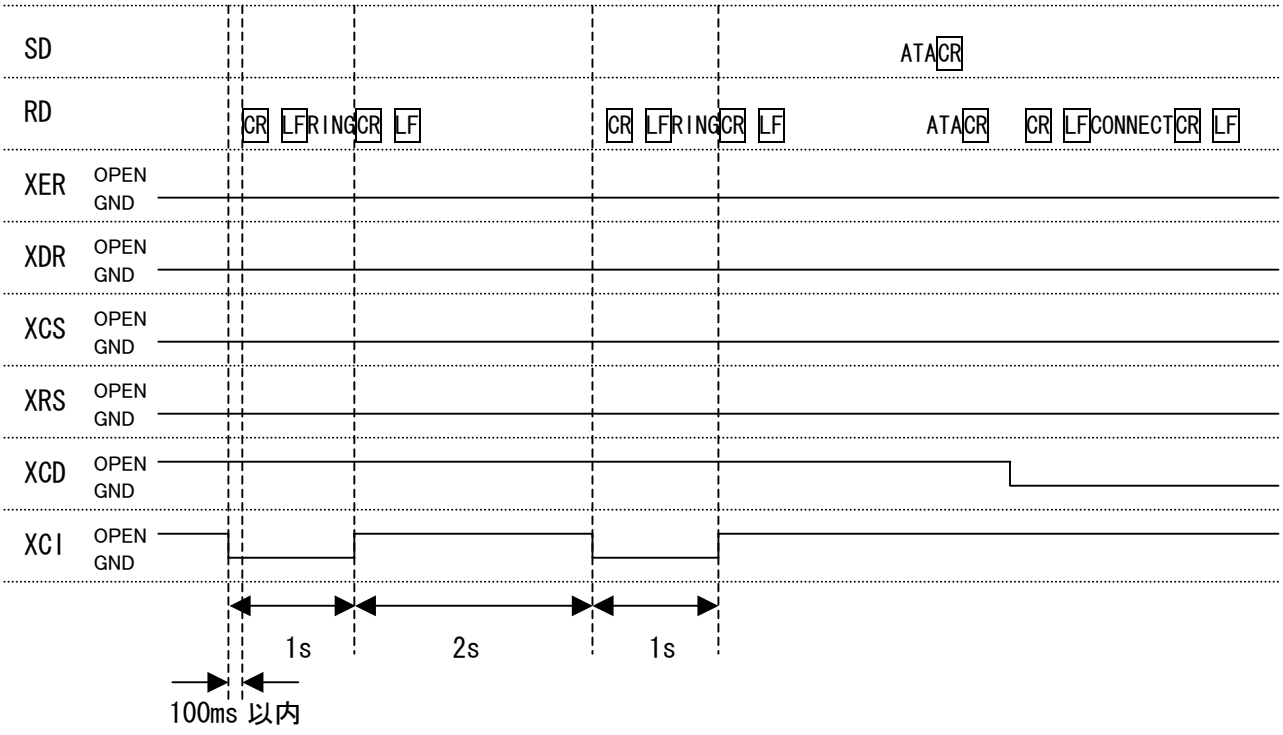
Ring 検知には、以下の 2 タイプがあります。

① リザルトでの確認

電源を入れた本装置に DTE を接続して待受け状態にしておくと、パケット着信時に Ring リザルトが DTE へ通知されます。これをもって ATA コマンドを入力するなどして Connect させてください。その後、PPP 確立を行ってください。なお、XER-OPEN でも本装置からの RING は送出されます。詳細は、「5.1.(4)着信　XER-OPEN 時(P84～)」（ハードフロー）および「5.2.(4)着信　XER-OPEN 時（P98～）」（ソフトフロー）をご参照下さい。

② CI（Call Indicate）での確認

電源を入れた本装置に DTE を接続しておくと、パケット着信時に XCI が以下の動作を行います。これをもって Ring が着信したと検知してください。ATA コマンドを入力するなどして Connect させてください。その後、PPP 確立を行ってください。



付属資料 F　パケット着信(自動着信)に関して

ここではパケット着信（自動着信）について補足説明をします。

● パケット着信（自動着信）

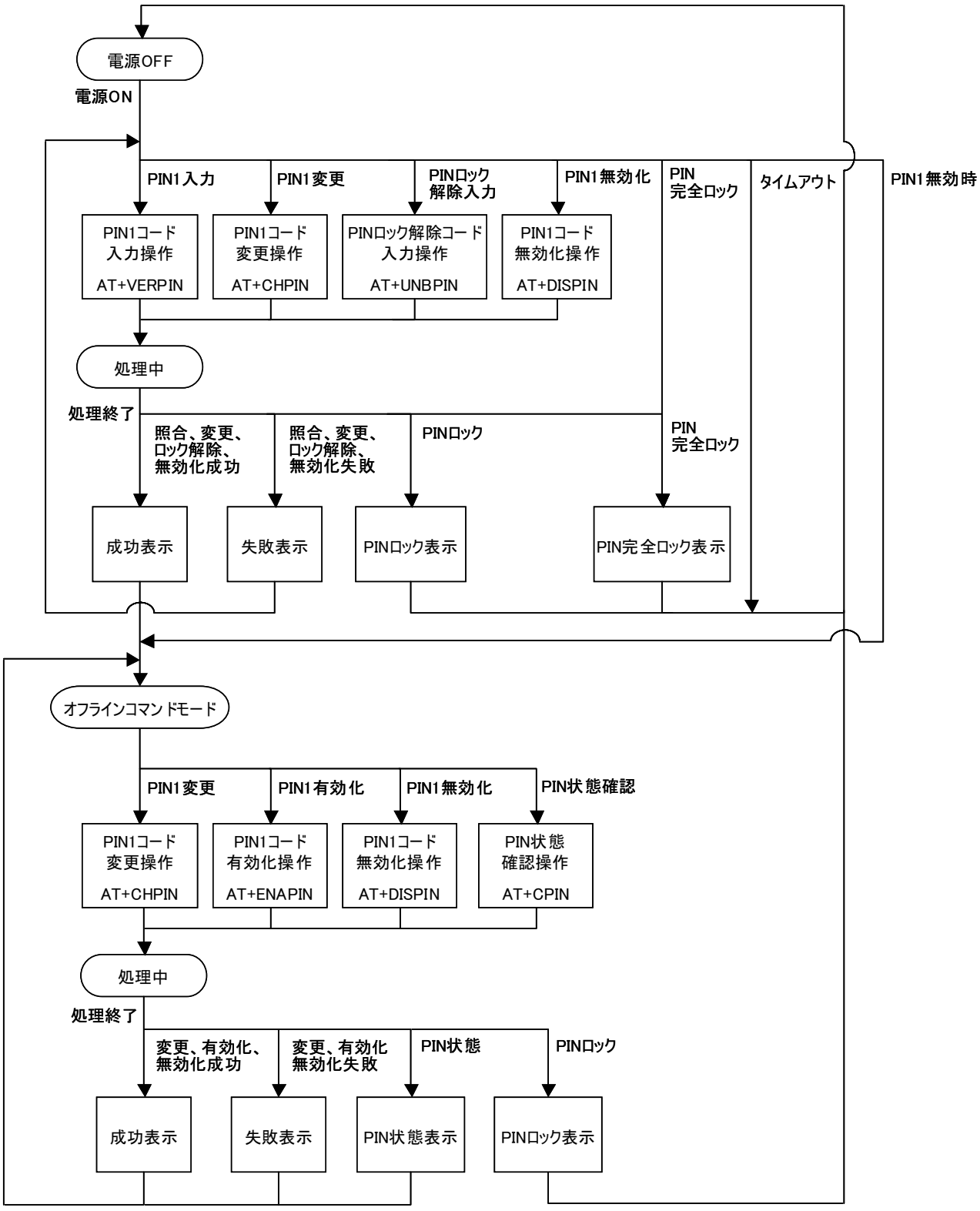
本装置にパケット着信（Ring）したときの着信（Connect）手段は、ATA コマンドによる手動着信（付属資料 E 参照）と自動着信があります。ここでは、自動着信について説明します。

自動着信を行うには ATS0=〇〇を本装置の電源が ON のときに DTE より入力してください。
ATS0=2 と入力すると、Ring2 回にて自動着信（Connect）します。
本装置に単純に ATS0 を入力すると、この S0 レジスタは本装置の電源 OFF にてクリアされます。
このため、電源 OFF でもクリアされないためには、本装置の不揮発性メモリへ書込む必要があります。
本装置の場合、不揮発性メモリのグループは 2 個（0 or 1）あります。
不揮発性メモリへの書込みは AT&W（W0 or W1）にて行い、電源 ON 時に不揮発性メモリの値で動作します。（W0、W1 の指定がない場合は 0 のデータを使用することになります）
電源投入時にどちらのグループで動作するかは AT&Y（Y0 or Y1）で設定します。
また、本装置の初期値は Ring3 回で自動着信（ATS0=3）になっています。パケット着信を必要としないシステムを組む場合は、自動応答なし（ATS0=0）に設定してください。

付属資料 G FOMA カード PIN 関連コマンド基本操作フロー

ここでは本装置の FOMA カードの PIN 関連コマンド基本操作フローについて説明をします。

● FOMA カード PIN 関連コマンド基本操作フロー



A

ANT1～3 28
ANT-R2 126
AT コマンド 16, 47, 51
AT コマンド一覧 47

B

BBAT 125

D

DTE1～3 28
DTE インタフェース 81, 95
DTE 速度設定方法 28

F

FOMA カード 30, 109
FOMA カードインタフェース 30, 109
FOMA カード制御コマンド 50, 79

L

LEDG 29
LEDGMS 29
LEDR 29

P

PACKET 28
PIN 30, 124
PWRKEY 26

R

RF インタフェースコネクタ 13, 32

S

SMA 32
SYSRST 27
S レジスタ 50, 74

T

TRX 32

あ

アンテナ表示 28

か

外部アンテナ 32
外部装置 14, 34, 38

く

組込み例 14, 37

こ

公的機関の申請 45

し

システムリセット 27

そ

装置仕様 21

ち

チップアンテナバンド切替 126

つ

通信状態表示 29

て

電気的インタフェース 27
電気的特性 25
電源制御 26

は

パケット圏内/圏外表示 28

ふ

プロトコルスタック 20

ほ

保守インタフェース 32, 127

め

銘板シール 46
メインインタフェースコネクタ 13, 23, 125, 126, 127, 128

り

リザルトコード 71, 80

保証とアフターサービス

■ 保証について

・本装置には保証書がついていますので、必ずお受け取りください。記載内容および『販売店名・お買い上げ日』などの記載事項をお確かめの上、大切に保管願います。必要事項が記載されていない場合は担当営業へお申し付けください。保証期間は、お買い上げ日より1年間です。

・この製品は、付属品を含め、改良のため予告なく製品の全部または一部を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

■ アフターサービスについて

◎ 故障の場合は

故障等のお問い合わせは、担当営業もしくはご購入時の契約に準じてご連絡ください。

○お問い合わせ先（ドコモグループ各社）

■ドコモの携帯電話、PHS からの場合

（局番なしの）113（無料）

※一般電話等からはご利用になれません。

■一般電話等からの場合

携帯・PHS OK

0120-800-000

※ドコモの携帯電話、PHS からもご利用になれます。

●ダイヤル番号をよくご確認の上、お間違えのないようにおかけください。
なお、詳しくはドコモのホームページにてご確認ください。

◎ 保証期間内は

・保証書の記載内容に基づき、無償で修理いたします。

・故障修理を実施の際は、必ず保証書をお持ちください。保証期間内であっても保証書の提示がないもの、お客様のお取扱い不良による故障・損傷等は有償修理となります。

・ドコモの指定以外の機器および消耗品の使用に起因する故障は、保証期間内であっても有償修理となります。

◎ 次の場合は、修理できないことがあります。

水濡れシールが反応している場合、試験の結果、水濡れ・結露・汗等による腐食が発見された場合、および内部の基板が破損・変形している場合は修理できないことがありますのであらかじめご了承願います。なお、修理が実施できる場合でも保証対象外ですので有償修理となります。

◎ 保証期間が過ぎた時は

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有償修理いたします。

◎ 部品の保有期間は

本装置の補修用性能部品（機能を維持するために必要な部品）の最低保有期間は、製造打ち切り後6年間です。この部品保有期間を修理可能期間といたします。また、保有期間が経過した後も、故障箇所によっては修理可能な場合がありますので、「保証とアフターサービス」の連絡先へお問い合わせください。

保証とアフターサービス（つづき）

◎ お願い

● 本装置および付属品の改造はおやめください。

・火災・けが・故障の原因となります。

・本装置は、電波の混信やネットワークの故障を防ぐため、法律により技術基準が定められており、技術基準を満たさない装置は使用できません。

・改造（部品の交換・改造・塗装など）が施された場合は、改造部分を元の状態（ドコモ純正状態）に戻していただいた場合のみ、故障修理のお取扱いをさせていただきます。ただし、改造の内容によっては、故障修理をお断りする場合があります。

● 本装置に貼付されている銘板シールは、剥がさないでください。

銘板シールには、技術基準を満たす証明書の役割があり、銘板シールが故意に剥がされたり、貼り替えられた場合など、銘板シールの内容が確認できないときは、技術基準適合の判断ができないため、故障修理をお受けできない場合がありますので、ご注意願います。

◎ メモリ等の消去について

お客様ご自身で本装置に登録されたメモリ等は、別にメモを取るなどして保管してくださるようお願いします。メモリ等の変化、消失に関し、当社は何ら義務を負わないものとし、一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

◎ 保証対象物品について

保証対象物品は本装置のみであり、その他の付属品については保証対象外となります。

マナーもいっしょに携帯しましょう

本装置を使用する場合は、周囲の方の迷惑にならないように注意しましょう。

こんな場合は本装置を使用しないでください

◎ 使用禁止の場所にいる場合

本装置を使用してはいけない場所があります。以下の場所では、本装置を使用しないでください。

・航空機内　・病院内

（※医用電気機器を使用している方がいるのは病棟だけではありません。ロビーや待合室などでも、使用しないでください。）

◎ 運転中の場合

運転中の本装置の操作は、安全な走行の妨げとなります。

◎ 満員電車の中や優先席付近など、植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器を装着した方が近くにいる可能性がある場合

植込み型心臓ペースメーカおよび植込み型除細動器に悪影響を与える恐れがあります。

販売元　NTT DoCoMo グループ

株式会社 NTT ドコモ北海道　　株式会社 NTT ドコモ東北
株式会社 NTT ドコモ　　株式会社 NTT ドコモ東海
株式会社 NTT ドコモ北陸　　株式会社 NTT ドコモ関西
株式会社 NTT ドコモ中国　　株式会社 NTT ドコモ四国
株式会社 NTT ドコモ九州

製造元 株式会社日立国際電気

‘06.05（第 1.2 版）